AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág®

1997. szeptember-október 1. évfolyam
3. szám
Ára: 499 Ft

Autodesk Expo '97

szeptember 16–18. Vajdahunyadvár

AutoCAD R14

3D Studio VIZ

Autodesk World

Mechanical Desktop

Bemutatkozik az AutoCAD Map 2.0

Mechanical Desktop 2.0

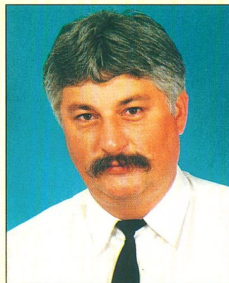
A gépésztervezők munkaasztala

Construnet

Indul az Építőipari Szakmai Internet Server

84 oldalas bővített lapszám

Az AutoCAD Map R2 bejelentése kapcsán



Az AutoCAD Release 13 és az R13-as alkalmazások kibocsátása között viszonylag hosszú idő telt el, ami bizonytalanságoktól sem volt mentes. Most viszont, ahogy a Release 14 megjelent, az Autodesk alkalmazási területekre orientált fejlesztőcsapatai elképesztő tempót diktálva bocsátják ki a béta-tesztbe bevont partnerek számára az R14 alapú alkalmazások új sorozatának tesztváltozatait. Néhány szoftver végleges piaci változata mostanában jelenik meg, például a Mechanical Desktop R2 változata, a Softdesk S8-as sorozata, vagy a most megjelent AutoCAD Map R2.

Közismerten az Autodesk mérnöki-műszaki szoftvertermékeihez az AutoCAD szolgáltatja az alaptechnológiát, amelyre felépülnek az egyes alkalmazási területekre orientált termékek. Olyan szoros ez a kapcsolat a termékek és az alap között, hogy a programok általában csak azon az AutoCAD verzión futnak, amelyre kifejlesztették őket. Következésképpen az Autodesk kénytelen az alaptechnológia továbbfejlesztésének eredményeként megjelenő újabb AutoCAD-ver-ziókhoz továbbfejleszteni magukat az alkalmazásokat is. Magától értetődik, hogy a sikeres piaci szereplés érdekében a minőség mellett döntő jelentőséggel bír a szakági alkalmazások követési ideje is.

Amint az köztudott, a Release 13-as nem az előző R12-es verzió egyszerű továbbfejlesztése volt, hanem az alapoktól teljesen elölről kezdett, a legkorszerűbb szoftvertechnológiákkal, az időközben megjelent új, nagy teljesítményű rendszerplatformokon felépített objektumos szemléletű szoftver. Az újraépítés törvényszerű velejárójaként az AutoCAD Release 13 szabályszerű kádgörbét futott be: a bizonytalanságokat és bosszantó hibákat a kibocsátás után az Autodesk folyamatosan javította a kényszerűségből kiadott alverziókban. Végül a Release 13 a jelenleg forgalomban lévő c4 alverziójával érte el azt a szintet, amit már megbízhatónak nevezhetünk. Nehéz idők voltak ezek, de az Autodesk óriási felelősségvállalással, a forgalmazók és rendszerközpontok hálózatának felhasználói támogatásával nagyobb veszteségek nélkül képes volt átvezetni az AutoCAD-felhasználókat az egyébként elkerülhetetlen technológiaváltás ingoványán. Elképzelni is rossz, mi lehetett volna a következménye annak, ha a világon milliós példányszámban használt AutoCAD szoftverhibái miatt magántervezők, kis és nagy tervezőintézetek, térképészeti és térinformatikai központok elveszítik üzleti pozícióikat. Szemléletes hasonlattal élve azt is mondhatnánk, az Autodesk úgy cserélte ki az épület alapozását és földszintjét, hogy közben az épület stabilitása nem ingott meg. Nem kis teljesítmény a szoftverfejlesztők világában.

Az azonban kétségtelen tény, hogy az R13-as verzió hibái és sorozatos korrekciói következtében lelassult a rá fejlesztett szakági alkalmazások kibocsátásának üteme. Ez magyarázza, hogy miért nem tudta tartani az Autodesk az általa kitűzött és a felhasználók népes táborának beígért három hónapos követési időt.

A fenti tapasztalatok tükrében ezért is tekinthetjük igen fontos jelzésnek az Autodesk mostani imponáló fejlesztési tempóját. Az AutoCAD Release 14 kibocsátása után viharos gyorsasággal megjelenő szakmai alkalmazások azt bizonyítják, hogy az R13-ban megkezdett alaptechnológiai fejlesztés az R14-ben stabilizálódott és beérett.

További, a stabilitásra utaló biztató jelzés, hogy a háttérben már jó ideje nagy erőkkel folynak a nemzeti verziók előállításával kapcsolatos lokalizációs munkák is. A magyar és a környező országok nemzeti AutoCAD Release 14 változatai jelen számunk megjelenésekor már minden bizonnyal a termékkibocsátás fázisában lesznek.

A Release 14 megbízhatósága és megnövekedett teljesítménye biztos alapot nyújt az Autodesk három fő fejlesztési vonalához, az általános gépészeti tervezéshez, az építészethez, valamint a térinformatikához.

A térinformatika területén természetesen nem vonatkoznak a fenti megállapítások a nem AutoCAD alapú termékekre, a MapGuide és az Autodesk World szoftverekre. Bár mint korábbi írásainkból is kiderült, ezek is integráns kapcsolatban állnak az AutoCAD Map alkalmazással, amelynek most megjelent, az AutoCAD Release 14-re épített 2-es verziója is a megbízhatóság és a teljesítmény jegyében született.

Csige Sándor

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1997. SZEPTEMBER-OKTÓBER

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György, Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kulcsár Ferenc, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter.

Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László ◆ Grafikai stúdió: DTP-Műhely ◆ Nyomda: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Kocsis Mariann ◆ A kiadó és a szerkesztőség címe: 1027 Budapest, Bem rkp. 33–34. II/212. Tel./fax: 214-2287 ◆ E-mail: cadvilaglender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu ◆ Terjesztés: Előfizethető a kiadónál.

PÁRBESZÉDABLAK

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

PREMIER

MUNKAASZTALON

A címlapunkon lévő Autodesk Expo látványterv az Arcus Design Kft. munkája.
Tervező: Horváth Attila

A második szám megjelenésével megkezdődött az előfizetők postai úton történő kiszolgálása. Nagy örömünkre szolgált, hogy a magazin olvasói közül már azonnal a próbaszám megjelenését követően milyen sokan választották az újsághoz való jutás ezen kényelmes módját a példányonkénti vásárlással szemben: ez mindenképpen a bizalom jeleként fogható fel.

Örömünkbe azonban sajnos egy kis üröm is vegyült, több előfizetőnk jelezte ugyanis, hogy a kézbesítő az újságot összehajtva tette be a levélszekrénybe. Kíméletesen végezve ez természetesen nem árt különösebben – az újságnak. Viszont az előfizetőknek az újsággal együtt juttatott Autodesk View CD nem viselte ilyen könynyen a megpróbáltatásokat.

Okulva ezen, ezentúl igyekszünk elhelyezni az előfizetői példányok borítóján az ilyenkor szokásos, óvatos kezelésre felhívó feliratot.

Másik problémaként jó pár olvasónk jelezte, hogy a számukra megküldött példány kötéshibás volt. Elnézésüket kérjük ezért. Természetesen minden hibás példányt szívesen és ingyenesen kicserélünk, ha valaki személyesen vagy postán visszajuttatja azt a kiadó címére. Másik kedvező alkalom lehet a cserére az Autodesk Expó, ahol az újság külön standdal fog megjelenni.

Az újsággal kapcsolatos legtöbb – írott vagy szóbeli – visszajelzés természetesen még mindig magával az újság egészével foglalkozik. A szívünket melengetően sok biztató-dicsérő hang mellett nagyon várjuk a kritikus véleményeket, megszívlelendő tanácsokat is: elvégre az újság Önöknek szól, az Önök igényeit kell kielégítenünk.

• • •

Örömmel vettem kezembe a CADvilág magazin első számait. Az AutoCAD-hívők széles tábora régóta várta már ezt a rendszeresen megjelenő, színvonalas kiadványt. Az első két szám elolvasása után némiképpen az volt a benyomásom, hogy a cikkekben kicsit túlteng a reklám. Sok termékismertető csak a szoftverek jó oldalait mutatta be, nem foglalkozott meglévő korlátaival, hiányosságaival. Mi – kevésbé szakavatott olvasók – minden apró részletre kíváncsiak vagyunk, legyen az pozitív vagy negatív a szoftver működése szempontjából. A további számokhoz is sok sikert kívánok!

Pintér Zoltán, Budapest

Mindenképpen megszívlelendő javaslat! Véleményünk szerint is a reklám helye a hirdetőknek fenntartott oldalakon található. A bemutatott szoftverek korlátairól, hiányosságairól, netán hibáiról, és persze ezek „megkerüléséről" már eddig is próbálkoztuk tájékoztatni olvasóinkat, ezután is számíthatnak rá.

Alapvetően ezeket a trükköket a „Jó tudni..." rovatban kívánjuk közreadni, de a szoftverek korlátairól mindenképpen említést kell tenni a „Premier" vagy a „Munkaasztalon" rovatok ismertetőiben is. Tárgyilagos szoftverismertetések leginkább úgy születhetnek, ha olyan ember írja őket, aki jól ért a programhoz, de nem érdekelt annak közvetlen eladásában. Vagyis az lenne a szerencsés, ha a programok elemzésére egy-egy felhasználó vagy független szakértő vállalkozna, és nem a forgalmazók emberei írnák azokat. Nagyon szívesen közölnénk le ilyen témájú, színvonalasan megírt cikkeket.

• • •

...Rengeteg, kisebb–nagyobb segédprogram jött létre általam, vagy a környezetemben az elmúlt évek során. Ezek túlnyomórészt AutoLISP programok, amelyek önmagukban nem forgalomképes termékek, de bizonyára sokaknak jelentene komoly segítséget, ha meg tudnám osztani velük. Különösen a tapasztalt, veterán AutoCAD-felhasználók vesézték ki szinte teljes mélységben az AutoLISP lehetőségeit, rengeteg segédeszközt szülve ezáltal a szimbólumkönyvtáraktól kezdve egészen az igen komoly felkészültséget igénylő programokig. Szívesen közreadnám egész gyűjteményemet, talán a CADvilág volna erre az alkalmas, széles körben terjesztett fórum.

dr. Kaboldy Péter, Budapest

Az újság Bónusz rovata kimondottan ilyen „közhasznú" programok közreadására jött létre. Terjedelme természetesen véges, így más megoldást is fontolóra vettünk. Az újság formálódó honlapja (http://www.cadvilag.hu) alkalmasnak tűnik, arra, hogy az AutoCAD-felhasználók széles köre számára nagy mennyiségű, letölthető segédanyagot (bónuszprogramokat, katalógusokat) helyezzünk el rajta. Ebben a témakörben, kérjük, keressék meg a technikai rovatokkal foglalkozó két kollégánkat: Papp Ernő (tel.: 326-8209, e-mail: hcad@mail.matav.hu), illetve Bokkon Istvánt (tel.: 467-2850, e-mail: bokkon@fabicad.hu)

• • •

Az alábbi levelet a VIDEOTON Informatika cég Fixture Design Engineering megnevezésű gépészeti tervezőcsapatától kaptuk (nem hivatalos elnevezésük: Fene-CAD Akciócsoport):

Tisztelt Szerkesztőség!

Már a CADvilág második számát forgatjuk a hosszú plottolások alatt, és úgy gondoljuk, már nagy szükség volt egy ilyen lapra, ahol az új információk mellett a hazai kollégák ötletei és problémái is nyilvánosságra kerülnek. Elsősorban mi is az újság fórum jellegét kívánjuk erősíteni, amikor billentyűzetet ragadva néhány megjegyzést szeretnénk fűzni az AutoCAD Bónusz rovathoz....

Ezután a kollégák az Automatikus pontfogás a harmadik gombon című cikkünkre reagálva egy másik, általuk kidolgozott megoldást ismertetnek az egér jobb kihasználása érdekében. Ezt a következő, novemberi számunkban tudjuk majd közkinccsé tenni.

...A másik apróság, amihez még megjegyzéseket fűznénk, az a JÓ TUDNI... rovatban található „Kisdobos-dob effektus". Alapbeállításokkal az átlós vonalak tényleg elég csúnyák, viszont ezek nélkül néha nagy fantázia kell a munkadarab felismeréséhez. Viszont, ha a FACETRES változó értékét az alapbeállítás 0.5-ös értékéről 3-ra vagy 5-re állítjuk (100-ig lehetne, de azt nem ajánljuk), akkor a megjelenítés sokkal szebb lesz. Igaz, a kirajzoltatás egy kicsit hosszadalmasabb....

Vámosi Attila, Székesfehérvár

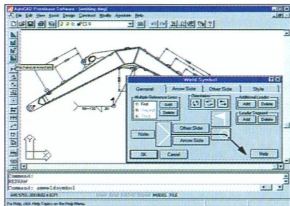
A kollégák mintarajzot is küldtek, ami az AutoCAD testmodellezés gépészeti alkalmazásának gyönyörű példája, de sajnos amelyet technikai okok miatt most nem tudunk közzétenni. A levélben közölt további két problémával kapcsolatosan lapunk technikai tanácsadói meg fogják keresni Önöket a kérdések pontosítása céljából. Közülük a másodikkal, az alternatív táblamenük használatával igyekszünk majd következő lapszámunkban is foglalkozni.

Köszönjük levelüket, és reméljük továbbra is segítenek a lap minél tartalmasabb megtöltésében.

Hörcsik Imre főszerkesztő

SZOFTVER

AutoCAD M névre keresztelt ingyenes gépészeti kiegészítőt kapnak rövidesen azok az AutoCAD Release 14 vásárlók, akik gépészeti tervezésre kívánják használni az AutoCAD-et. A kiegészítő arra hivatott, hogy a gépészeti rajzolás és tervezés témakörében dolgozó felhasználók számára to-



vább növelje az R14 változat termelékenységét. Segítségével az általános célú AutoCAD dedikált módon gépészeti környezetté válik, amely modern gépészeti kezelőfelületet, fejlesztett méretezési funkciókat, beépített gépészeti szimbólumrendszert és egy új, dinamikus súórendszert kap, és kompatibilissá válik az ANSI, BSI, DIN, ISO és JIS szabványokkal.

Betöltve az AutoCAD M környezetet, az első, amit észreveszünk, hogy a kezelőfelület megváltozik, és egy gépészeti szerkesztőkörnyezetben találjuk magunkat. Az új Express User Interface négy funkcionális feladatkörre tagozódik: a tervezésre, a konstrukciós munkára, a módosításra és a feliratozásra. Mindezek mellett a képernyőn található parancskészlet lecsökken, és mindig csak az adott feladatkörre hatékony parancsok jelennek meg a menükben.

A méretezésnél lehetőség van az egymást keresztező méret vagy segédvonalak megszakításra, egy új méretezendő pontnak egy meglévő méretvonalba való beillesztésére, két méretezési egység egyesítésére, méretezési stílus importálására egy másik rajzból stb. Új lehetőségként egy Méretezésformázó (Dimension Formatting) panelen, gépészeti specifikációk segítségével alakíthatjuk ki a számunkra kedvező méretezési stílust.

A gépészeti szimbólumok területén az AutoCAD M-ben sok más mellett megtaláljuk az anyagkimutatások, a felületi megmunkálások, a hegesztési varratjelölések szimbólumait is. Valamennyi ilyen szimbólum intelligens objektumként viselkedik, és teljesen kompatíbilis a nemzetközi szabványokkal. A méretezési egységekhez hasonlóan ezek közül is mindig csak a beállított szabványos környezetnek megfelelő választék érhető el. Az AutoCAD M részletesebb ismertetésére lapunk hasábjain még visszatérünk.

Júliusban indult a Mechanical Desktop Testdrive program, mely a 3D-s gépészeti tervezőrendszerek potenciális felhasználóinak ad 30 napos tesztelési lehetőséget. A program első lépése egy 2 napos Mechanical Desktop tanfolyamon való részvétel a Budapesti Műszaki Egyetem Mérnöktovábbképző Intézetében. A tanfolyami díj 50%-át az Autodesk fizeti, a másik 50%-ot – ez 9800 Ft-ot jelent – a jelentkező. A Fabicad Kft. július 10–11-én és augusztus 12-13-án szervezett 15–15 fő részére tanfolyamot, melynek második napján mindenki megkapta a teljes értékű Autodesk Mechanical Desktop 1.2 angol nyelvű verzióját tartalmazó CD-t. A szoftvert 30 nap után kell visszajuttatni. A 30 napos tesztelési periódus jó alkalom arra, hogy a 3D-s tervezés irányába kacsingatók felmérjék a szoftver erőforrásait, megkönnyítve ezáltal a beruházásra irányuló döntés meghozatalát. Ezzel párhuzamosan az Autodesk október 31-ig akciót is hirdetett a Mechanical Desktopra, mind az angol, mind a magyar verzió javasolt végfelhasználói ára addig 534 ezer Ft + áfa.

Nemetschek ARCH 14 Modeler néven elkészült, és – a korábbi híradástól eltérően – az Interneten keresztül Európában is beszerezhető már a német fejlesztőcég első AutoCAD R14 alapú bedol-



gozómodulja (plug-in). Mint arról előző számunkban beszámoltunk, a Nemetschek cég korábbi termékválasztékát kiegészítendő, bejelentette, hogy megkezdi az AutoCAD alapú fejlesztéseit is. Ezek nem komplex építészeti alkalmazások, hanem az R14 új ObjectARX technológiáját kihasználó úgynevezett bedolgozómodulok, amelyek bármely AutoCAD munkahelyet, illetve azon futó építészalkalmazást képesek kiegészíteni új objektumokkal.

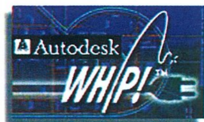
Az AARCH 14 Modeler egy viszonylag kisméretű plug-in, amely szabad formájú építészeti elemek létrehozásában segíti az építészeket tömegtanulmányok, tanulmánytervek, vázlattervek és speciális építészeti elemek készítése során. A C++-ban megírt modul teljes egészében az ObjectARX és a Microsoft Foundation Classes (MFC) szabványokra épül, és az AutoCAD-be ikonmenüs eszköztáron keresztül illeszkedik, kiegészítve a meglévő funkciókat. Eseményérzékeny súgórendszere segítségével a felhasználó szinte azonnal képes alkotni a Modelerrel. Az AutoCAD-ben található testmodellező geometriát alkalmazza, így a komplex formák is könnyen, gyorsan állíthatók elő vele.

A plug-in a cég *http://www.nemetschek.com* honlapján keresztül 99 USD áron tölthető le. A vásárlási szándékot egy űrlap kitöltésével kell jelezzük, melyen a fizetéshez hitelkártyaszámot (pl. Visa) kell megadjunk. Megrendelésünkhöz azonnal egy rendelésszámot kapunk, majd letölthetjük a kb. 2.4 MB méretű önkicsomagoló installáló fájlt. A kicsomagolással meg kell várjuk, míg Interneten vagy faxon keresztül megkapjuk a használatra jogosító kódot. Aki CD-lemezen szeretné megkapni a programot, annak Európában ezt a na14icd@nemetschek.com levelezési címen kell megrendelnie. Európai CD-árat nem tett közzé a fejlesztő. Az USA-ban 199 USD plusz 9.95 USD szállítási költség fejében még 12 hónapos CADALYST újság előfizetést is kap a megrendelő. Következő számunkban szeretnénk majd néhány mintafeladaton keresztül részletesebben is ismertetni ezt az új terméket.

Ingyenes csere a magyar AutoCAD Map 1 és Map 2 verziók között. Szeptemberben az Autodesk Expón egyszerre mutatja be az Autodesk Magyarországon az AutoCAD Map1 magyar és a fejlesztett Map 2 angol változatát. Meglehetős csúszással, mostanra készült el az R13-as AutoCAD-hez illesztett AutoCAD Map 1 program magyar változata. Közben Amerikában elkészült a Map 2, az R14-es AutoCAD-hez integrált új

verzió is. A magyar Autodesk bejelentése szerint azok, akik – a magyar nyelvű környezethez, illetve a honosított program magyar specialitásaihoz ragaszkodva – most a magyar Map 1-et vásárolják meg, ingyenesen juthatnak majd hozzá a közeljövőben megjelenő magyar Map 2 változathoz.

WHIP! az AutoCAD rajzok Web böngészője. A WHIP! (ejtsd: vájp) Web böngésző bedolgozó modul (plug-in) használatával lehetőségünk van a CAD tervdokumentációk Interneten való gyors és pontos megtekintésére, valamint fájlok internetes átvitelére. Az Autodesk Windows-szabványos HEIDI képernyőmeghajtójára alapozva készítették, amely ugyanaz a tech-



nológia, mint a nagy teljesítményű WHIP API meghajtó az AutoCAD, vagy a 3D Stúdió Max esetében. A WHIP!-el az AutoCAD rajzokat egy új formátumban, az úgynevezett Drawing Web Formatban (DWF) tekinthetjük meg a Weben. Ez egy tömörített fájlforma, amely AutoCAD és más kétdimenziós vektoros rajzelemeket tartalmazhat. Lényegesen nagyobb teljesítményt és szolgáltatást nyújt a Weben mint a hagyományos bittérképes (raszterkép) formátumok. A professzionális felhasználók, akiknek összetett és részletes rajzok között kell tájékozódniuk, jó hasznát vehetik Pan, Zoom műveleteknek és beágyazott URL-nek (átirányítás egy másik rajzba, vagy éppen egy internetes honpalra, elektronikus postacímre). Igen hatékony csapatmunkát és együttműködést biztosít Interneten a munkatársak és ügyfelek között. A bedolgozómodulon kisebb műveletek Java vagy Javascipt nyelven a fejlesztők számára is elérhetők.

View DwgX – eredeti AutoCAD formátumú rajzok böngészése. Míg a WHIP! plug-in a speciális .dwf formátummal dolgozik, addig az Autodesk új View DwgX bedolgozómoduljával eredeti AutoCAD .dwg és .dxf formátumú fájlokat nézhetünk meg az Internet-hálózaton keresztül. Az Autodesk View DwgX™ által támogatott formátumok: DWG – dwg rajzok AutoCAD® Release 9-től Release 13-ig; DXF™ – bináris és ASCII rajzleíró formátum; RED – Az Autodesk View Redline (piros ceruzás) korrektúrái. A DwgX használatakor Pan, Zoom és fóliakapcsolás, 3D nézet beállítás, nyomtatás, másolás a vágólapra és ezekkel kapcsolatos egyéb műveltek is végezhetünk. Az egyszerű használat mellett a View DwgX a következő fejlesztő API készletet is nyújtja: a Release 14 software's automation APIs, amely C++ és Java, valamint a Visual Basic és HTML, amely JavaScript és VBScript nyelvekből érhető el.

A WHIP! és a View DwgX plug-in közötti különbség a fájlformátumokon kívül az, hogy a WHIP DWF fájl letöltése és megjelenítése gyorsabb. Azonban az eredeti rajzok elemeinek egyes szolgáltatásai dwg-ből dwf-be konvertáláskor elvesznek. A DwgX csak a teljes fájl letöltése után tud dolgozni, ezért lassabb. Ezt követően azonban a dwg által nyújtott összes rajzelemtulajdonság megmarad.

Az Autodesk AutoCAD LT® 97 for Windows 95® néven idén ősszel útjára bocsátja az AutoCAD®2D-s változatának új verzióját. Az LT 97 már írja és olvassa az AutoCAD R14 állományait is, de 100%-ban kompatíbilis az R13 változattal is. Képes az Internetes kommunikációra szánt Drawing Web Format™ (DWF) rajzformátumok előállítására, és más szolgáltatásokat is nyújt az ügyfelek és együtt dolgozó partnerek számára az Interneten való adatmegosztásban. Az Autodesk hangsúlyozza, hogy – bár számos, olcsó CAD-programot fejlesztő cég hirdeti magát ezzel – ebben a kategóriában az AutoCAD LT az egyetlen, amely a nagy AutoCAD-del valóban kompatíbilis rajzokat állít elő.

Az R14-ben megalapozott technológiára épülve az LT 97 is jelentősen felgyorsítja a szerkesztési parancsok sebességét, a rajzmegnyitási, mentési, zoomolási, rajzeltolási stb. műveleteket. Papírtér üzemmódban többé itt sincs szüksége a programnak az időtrabló regenerálásokra. A program ezen túlmenően is átveszi az R14 egyéb fejlesztéseit is. Ilyenek a kezelőfelület Microsoft Office 97® kompatibilitása, a multimédiás oktatóanyag, az integrált Internet-eszközök, a gyors pontfogásokat szolgáló AutoSnap™, a szövegszerkesztés új módja, a hálózati plottolás támogatása. Itt is megtaláljuk az új Könnyű vonallánc és Sraffozás objektumokat, amelyek jelentősen csökkentik a rajzok méretét. A sraffozási minták között köszönthetjük a tömör kitöltést. A program 486DX/66 vagy Pentium alapú számítógépen használható, Windows 95 vagy NT 4.0 operációs rendszert és 16 MB RAM-ot igényel. Képes fogadni Windows-felületen illesztett digitalizáló táblát is.

Hatodik generációja jelent meg májusban a Softelec (Németország) nagy teljesítményű raszter-vektor konvertáló szoftvereinek. A HybridCAD termékcsalád teljesen új tagja a VPstudio, amely színes raszterek vektorizálására is alkalmas, együttműködik az AutoCAD R13c4 verzióval, annak DWG-fájljában kezeli a raszterállományt is. Bemenetként számtalan szkenner meghajtását támogatja, míg kimenetként AutoCAD alól hibrid (raszter+vektor) állományokat képes nyomtatni. A sorban következő VPmax Pro, VPmax, VPlite és VPedit után a család „legkönnyebb" tagja a VPraster LT, amelyik az

AutoCAD LT Win95-ös változatával dolgozik együtt.

Új magyarországi forgalmazóval kötött júliusban szerződést az Autodesk. A térinformatika világában nem ismeretlen a Landinfo Térinformatikai Szolgáltató Kft. neve: a céget az Autodesk Sytems Center státusú Fabicad Kft. társvállalataként alapították belföldi magánszemélyek és egy amerikai cég kimondottan térinformatikai szolgáltatásokra még 1991-ben. A Landinfo Kft. eddig elsősorban MapInfo-alkalmazásokat fejlesztett (szoftverek, digitális térképek, adatbázisok), de a Fabicad Kft-vel együtt több esetben szolgálta ki partnereit AutoCAD-alapú térinformatikai megoldásokkal is. Látva az Autodesk nagyléptékű fejlődését a térinformatika világában, a Landinfo Kft. kezdeményezésére jött létre a szerződés, aminek megfelelően a cég a továbbiakban az Autodesk szakosodott GIS-partnereként működik. Ezzel párhuzamosan a Fabicad Kft. térinformatikai tevékenysége teljes egészében ide helyeződik át, tovább erősítve a Fabicad Kft. koncentrálását a gépészeti tervezés, gyártás és analízis területére.

CÉGHÍREK

A Ford üzemtervezési szabvánnyá választotta az AutoCAD R14-et. Augusztus 1-jén jelentette be az Autodesk, hogy a Ford Motor Company (Deadborn, Michigan) az AutoCAD Release 14-es programot választotta üzemtervezési szabványul. Ezután világszerte a Ford-vállalatok üzemtervezése, elrendezési és üzemszervezési dokumentációi az Autodesk programjára alapulnak. Jelenleg a Ford mintegy 2000 példányban használja az AutoCAD-et különféle tervezési feladatokra. Az üzemtervezési szabvánnyá választás a következő években több száz további munkahely telepítését jelenti majd a Ford 30 országban található 185 üzemében. A két cég között született szerződésnek megfelelően a világ bármely pontján található Ford-vállalat speciális áron juthat hozzá az AutoCAD R14-hez, és minden más Autodesk termékhez is. Első lépésként egy általános upgrade keretében a meglévő példányok R14-esre való cseréje történik meg a Ford amerikai, angliai és németországi telephelyein.

Az R14-ben található Internet technológia segítségével a két cég egy Ford/Autodesk Együttműködési Projekt Honlapot tervez, az információk, elméletek megosztása, az új üzemtervi dokumentációk készítésének segítése és a meglévő rajzok közzététele céljából. A Ford üzemtervezéssel foglalkozó munkatársai ezen honlapon keresztül bármikor kapcsolatba léphetnek egymással, az Autodesk szakembereivel és a hasonló témában dolgozó vagy fejlesztő Autodesk partnerekkel információcsere, oktatás vagy szoftverkezelési támogatás kérése céljából.



Új céget alapított 7Division Kft. néven Kulcsár Ferenc, aki eddig a Betamix Kft. színeiben forgalmazta az Autodesk Kinetix részlegének termékeit, a 3D Studio MAX és VIZ programokat.

1997. július 2-án tartotta a Studio VIZ program első hazai bemutatóját a HungaroCAD Kft. A rendezvényre a Magyar Építészeti Kamara és Építőművész Szö-



vetség Ötpacsirta u. 2. alatti székházában került sor. A nyár közepi időpont ellenére a bemutatón összesen több mint 50 érdeklődő vett részt. Egy általános ismertetés után öt, építészeti és belsőépítészeti témakörből vett példán keresztül mutatták be a forgalmazó szakemberei a program használatát, és szemléltették ezáltal a Studio VIZ minden eddigitől eltérő koncepcióját a műszaki tervezésben.

Dr. Finta József irányításával a Finta és Társai Építész Stúdió Kft. készíti AutoCAD alapú Auto-Architect program segítségével a Nyugatinál 3.8 hektár volt MÁV-területen megépítendő West End városközpont tervezeit. Az első ütemében mintegy 110 000 négyzetméteres épületkomplexumban a beruházó Trigránit Rt. szándékai szerint az irodák és szórakozóhelyek mellett szálloda, többtermes moziegyüttes és vidámpark is helyet kap. A 200 millió dolláros beruházásnak az idei év folyamán a programterve és az engedélyezési dokumentációja kell elkészüljön. A tervező cég jelenleg tizenegy AutoCAD-munkahellyel rendelkezik, amelyeken az új feladat mellett most is folyamatban vannak olyan munkák, mint például a Vasudvar apartman szálloda és a Széchenyi rakparton, a volt Erőterv székház átalakításával létesülő Akadémia Bank Center tervei.

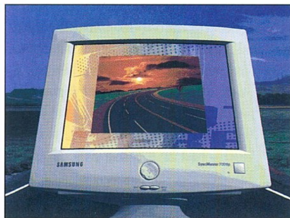
Újra önálló cég lett a Spirit építészprogramot fejlesztő SOFT-TECH nevű német cég. A Softdesk cég Autodesk által történő felvásárlása után sokakat foglalkoztatott az a kérdés, hogy mi lesz a sorsa és a helye az Autodesken belül a Softdesk által 1997 márciusában felvásárolt SOFT-TECH nevű német cégnek. A Softdesk eredeti elképzelése az volt, hogy Softdesk Germany néven a SOFT-TECH eredeti telephelyén, annak menedzsmentjére és fejlesztőgárdájára alapozva egy németországi fejlesztő és képviseleti vállalatot hoz létre. Ez meg is történt, amikor bekövetkezett a még nagyobb hal által eszközölt bekebelezés. Úgy tűnik, az Autodesk nem kívánt a müncheni központ mellett másik németországi telephelyet is fenntartani. Inkább elfogadta a SOFT-TECH régi, alapító menedzsmentjének ajánlatát, melynek alapján a korábbi tulajdonosok – valószínűleg némi haszonra is szert téve – visszavásárolhatták a céget. Így a Neustadt an der Weinstrasse nevű városban ismét SOFT-TECH néven létezik a korábbi cég. A válással végződő rövid idejű házasság azonban nem hagyott valami maradandót is hátra. A Spirit jelenleg fejlesztés alatt álló és Spirit-X névre keresztelt új változata már AutoCAD alapú lesz, és az R14-es változat ObjectARX technológiájára épül.

1997. november 5-én és 6-án Budapesten tartja soron következő technikai konferenciáját az Autodesk Developer Network (ADN) szervezet európai közelkeleti és észak-afrikai tagozata. Az ADN egy világméretű hálózat, amely összefogja és támogatja az AutoCAD alá fejlesztő úgynevezett harmadik fél (third-party) programozó cégeket. Speciális anyagaival, fejlesztési dokumentációval és sok más egyéb információval látja el tagjait, akik egyéves díj fejében, és valamely önállóan fejlesztett (egyes ese-

tekben még fejlesztés alatt álló) alkalmazásuk megmérettetése után válhatnak a szervezet tagjává. A konferencián az ADN bemutatja tagjai számára az Autodesk legújabb termékeit és API-ait. (Az Application Programming Interface – API olyan – nem végfelhasználóknak szánt – programozói felület, amelyet az Autodesk minden egyes termékéhez kifejleszt, és amellyel az adott termék funkcionalitása továbbfejleszthető, valamilyen témakörben szakosítható.) A hír azért is örvendetes – és meglepő – mert a szervezet jelenleg csak két magyarországi taggal rendelkezik. Ezek a CAD+INFORM Kft. és a Simon és Társai Bt. Az esetleges csatlakozás feltételeiről információt és tagfelvételi anyagot az Autodesk Magyarországi Irodájától lehet igényelni a 326-2089-es telefonszámon.

HARDVER

Új, G-Project monitorcsalád a Samsungtól. Bár a dél-koreai cég már idén márciusban a hannoveri CeBit kiállításon (majd májusban hazánkban az IFABO-n is) bemu-



tatta új, a SyncMaster családot leváltó G-Project monitorcsaládját, azt csak most, szeptemberben kezdi forgalmazni Magyarországon is.

A teljesen egységes küllemű család tagjai 15, 17 és 21 inches méretben jelennek meg, különböző szolgáltatási szintekkel. Az új család modelljein egyszerűen, egyetlen gombbal lehet majd minden beállítást elvégezni, a képernyőn kísérve figyelemmel az egyes lépéseket. A választék lehetővé teszi, hogy mindenki igényei szerint válasszon. Három alaptípus az „S" (SOHO – Small and Home Office), a „B" (Business), valamint a „P" (Professional). Mindhárom típus rendelkezik 15 és 17 inches családtagokkal. A „P" 21 inches modellt elsősorban grafikai és CAD feladatokra tervezték. A sorozatot úgy tervezték, hogy hosszútávon feleljen meg a jövő technikai, ergonómiai és egyéb szabványos követelményeinek. Így például USB (Universal Serial Bus) illesztéssel készül, és (az 500s modell kivételével) minden modell megfelel a TCO '95 sugárzásvédelmi szabvány előírásainak is. A cég által vállalt 3 év garancia is jelzi, hogy hosszú távon életképesnek és értékmegőrzőnek tartja a monitorokat, amelyek több számítógép-generációt is kiszolgálnak majd. A Samsung egyébként a világ tavalyi 75 millió darabos monitorforgalmából mintegy 27-28%-kal részesedett.

PT813 típusjelzéssel jelent meg az amerikai ViewSonic cég PT sorozatának legújabb tagja. A Sony Trinitron technológiájú Mitsubishi DiamondTron képcsővel készülő új 21"-es monitor teljesen lapos képernyője előtt mintha egy vetítővászon előtt ülnénk. Teljesen kihasználható átható felülete 20", amelyen belül a széleken is éles képet kapunk. Lyukmaszktávolsága (ez a trinitronos monitoroknál a két azonos színsor közti távolságot jelenti) 0,28 mm, ami a 21"-es kategóriában meglehetősen jó értéknek számít. A monitor természetesen megfelel az alacsony sugárzási szintet előíró svéd TCO92 szabványnak is. Ehhez járul hozzá az úgynevezett ARAG technológia, egy több rétegből álló speciális bevonat, amelyet a képcsőre felvíve a monitor mentes a világítótestek keltette tükröződéstől és a vibrálástól. A PT813-as képernyő sávszélessége 230 MHz, ami 1600 x 1200 felbontásnál 85 Hz-s képfrissítést tesz lehetővé. Plug and Play eszköz (a csatlakoztatás után azonnal működik), a pontos beállításokat a hozzáadott lemez tartalmazza. A Mac-adapter is szériatartozék. Menürendszere (OnView) segítségével lehetséges többek között a konvergenciaállítás és képernyődeformálás is.

Új nyomtatási technológia a CalComptól. Anaheim, Kalifornia – 1997. március 17. – a CalComp mint a digitális nyomtatórendszerek vezető gyártója, hivatalosan bejelentette új tintasugaras nyomtatási technológiáját, amely az ígéretek szerint kedvező áron képes biztosítani a nagy volumenű és csúcsminőségű széles formátumú nyomtatást. Az új CalComp technológiával olyan nyomtatókhoz juthatunk, amelyeken a szokásosnál nagyobb

nyomtatási sebesség mellett szabadon megválaszthatjuk a felbontást és a tintacsepp méretét is.

Az amerikai Nashville-ben tartott DPI konferencián Hal H. Simeroth, a CalComp Digitális Nyomtatórendszerek divíziójának elnöke bemutatta az új technológiát, melyet a cég CrystalJet néven szabadalmaztatott. A Topaz Technologies Inc. tavaly novemberi felvásárlásával és az űrkutatásban használt speciális anyagok felhasználásával (a CalComp egy Lockheed Martin leányvállalat) a cég által kifejlesztett CrystalJet egy teljesen újfajta piezoelektromos elven működő technológia.

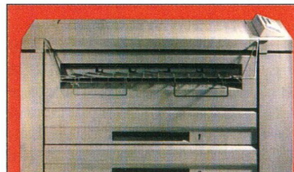
Jelenleg a legelterjedtebb a tintafelfűtéses elven működő nyomtatási technológia. Ez vizes bázisú tintára épül, és néha a túlfűtés eredményeként a tinta egyes részecskéi bombaként csapódnak a nyomtatott felületre, míg más tintarészecskék akadályozzák a fúvókákat, vagy fröcskölve hagyják el azokat. Emiatt egyre inkább terjed a folyamatos tintasugaras és a piezoelektromos nyomtatási technológia. A folyamatos tintasugárral dolgozó nyomtatással nagyon jó nyomtatási minőséget lehet elérni, viszont rendkívül drága, ugyanis sokszor hat-hétszer annyiba kerül mint a tintafelfűtéssel dolgozó technológia, emellett a nyomtatóknak mechanikai korlátjai is vannak. A jelenleg ismert piezotechnológia egy elektromos mezőt használ a nyomtatófej (Lead-Zirconium-Titane) polarizálására, és mechanikusan pumpálja át a tintát a fúvókákon. Ezzel a módszerrel a tintacsepp ténylegesen csepp alakban és fröccsenésmentesen hagyja el a nyomtatófejet, valamint jobban pozicionálható. Azonban a tinta leülepedésének ideje meghatározza azt, hogy milyen frekvenciával lehet pumpálni, és ez jelenleg lényegesen nem gyorsítható. Szintén problémát okoz, hogy némelyik tintatípus az elektromos elektródákat korrodálja a nyomtatófejen. A CalComp által kifejlesztett új CrystalJet technológia is piezoelektromos elven alapul, de annak egy új változata, melybe számos új szabadalmat építettek be. Ez a technológia magában foglalja a folyamatos tintasugarat biztosító és a tintafelfűtéses módszerrel dolgozó technológia előnyeit, ugyanakkor meghagyja a lehetőséget a további fejlesztésekre.

A CrystalJet technológiával a nyomtatófej teljesen független az elektródák korróziójától, ezáltal lényegesen hosszabb élettartamú, mint a jelenleg használatos piezo nyomtatófejek, melyeket pont a korrózió miatt csak néhány tintatípussal használhatunk. Az újfajta nyomtatófejjel egyaránt használhatunk vizes vagy glikolbázisú, toxikusan vagy nem toxikusan oldódó, valamint olyan tintákat, melyek erősen igénybe veszik a nyomtatófejet. A hagyományos nyomtatófejekhez képest kevésbé érzékeny a médiatípusokra, így közvetlenül nyomtathatunk a legkülönbözőbb médiákra, fóliákra vagy textiltípusokra is. Programozható a tintacsepp mérete is, miáltal a felhasználó széles skálában megválaszthatja a használni kívánt felbontást. Nemcsak azt szabályozhatjuk, hogy adott területre hány tintacsepp kerüljön (dot per inch), hanem azt is hogy milyen mennyiségben. Az új technológiával a nyomtatás sokkal gyorsabb is, mivel nincsenek elektromos interferenciák, és nem kell a tinta leülepedését folyton megvárni. A CalComp az új technológiát először a nagyformátumú nyomtatókban (plotterekben) kívánja majd felhasználni, melynek bevezetését a jövő év elejére tervezi. (B.CS.)

Xerox 8830 – új digitális mérnöki nyomtató. A Xerox Engineering Systems a közelmúltban mutatta be legújabb fejlesztését, egy gyors, nagyteljesítményű, A0 méretű nyomtatót, mely mérnöki sokszorosítóként és – akár hálózati – CAD plotterként kínál idő-, munka- és költségkímélő megoldást. A már forgalomban levő berendezés egyaránt üzemeltethető tetszőleges PC-hez vagy hálózathoz kapcsolva, illetve a Xerox digitális dokumentumkezelő-rendszerének (Xerox Productivity Centre) részeként. A kb. 6 millió forint árú berendezést elsősorban nagyobb munkacsoportok, tervezői hálózatok nyomtatási igényének kielégítésére szánják, ahol előnyösen kihasználható a berendezés sebessége, 400 dpi felbontása és hatékony papírkezelése.

Nyomtatási sebessége 76 mm / mp, amely mintegy 50%-al gyorsabb a kategóriában szokásosnál. Így a nyomtatási folyamatok ideje jelentősen lecsökken, függetlenül a dokumentumok összetettségétől. További előny, hogy a felhasználók maguk állíthatnak össze egy vagy több fájlból ún. nyomtatási feladatokat, melyeket a paraméterek beállításával együtt saját munkaállomásukról címezhetnek a nyomtatónak a Document Submission Tool segítségével. Ez a segédeszköz lehetővé teszi a rendszergazda számára a nyomtató távvezérlését, a nyomtatási sorrend kezelését (queue management).

A három tekercsadagoló rugalmas papírellátást biztosít és csökkenti a tekercsek cseréjére fordított időt. A készülék automatikus tekercskiválasztása biztosítja a folyamatos nyomtatást. Valós felbontása 400 dpi, amely tiszta vonalminőséget eredményez a kis méretű, vagy kicsinyített rajzok esetében is.



A Xerox technológiai fejlesztése kiküszöböli az előhívó cseréjének szükségességét, csökkentve az üzemeltetési költségeket és biztosítva az állandó nyomatminőséget. A 8830 öt különböző hardver-csatlakozással rendelkezik, valamint beépített vezérlővel, mely felismeri a csatlakozás típusát megkönnyítve a számítógépes környezetbe történő integrálást.

Océ 9400 – híd az analóg és a digitális világ között. Océ 9400 néven fejlesztette ki a francia cég multifunkciós mérnöki rendszerét, amely egy digitális rajzmásoló, egy szkenner és egy plotter képességeit ötvözi egyetlen egységbe. Digitális (fájl) és analóg (papírrajz) bemenetet képes fogadni, illetve digitális (fájl) és analóg (papírrajz) kimenetet képes biztosítani. A papírrajz mérete max. 914 mm széles és max. 15 méter hosszú lehet. A másolás/printelés sebessége 3 m/perc. A vele szállított Image Logic minőségjavító szoftverrel a halvány, elmosódott eredetiről is használható másolat készül. Másolás üzemmódban 25–400% határok között a kicsinyítés-nagyítás is lehetséges. Számítógépes hálózatba kötve képes több munkaállomás kiszolgálására is. Szkennerként használva a rajzok többféle formátumban elmenthetők és utána a megfelelő programokkal (CAD- és képfeldolgozó programok) felhasználhatók vagy manipulálhatók.

Bemutatkozik az AutoCAD Map Release 2.0

Kicsit különös szituációba került az Autodesk most, hogy az idei Autodesk Expón egyszerre két AutoCAD Map termék is debütál. Most lett kész és került piacra a Map R1-es verziójának magyar változata, és egyben itt a Map R2 angol változat is, amely már az AutoCAD R14-re épülő – és tudásában jócskán megnövelt – programváltozat. Az újonnan megjelent AutoCAD Map R2 ismertetése előtt nem árt egy rövid történeti áttekintés.

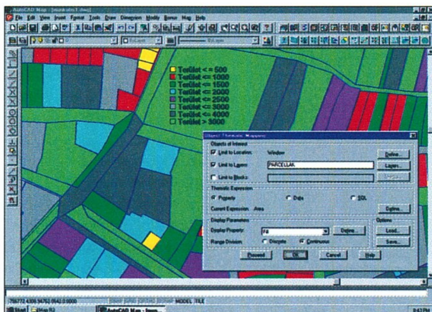
Negyedik éve már, hogy először bemutattuk az – akkor még AutoCAD Release 12-re kifejlesztett – AutoCAD Data Extension (ADE) alkalmazást. Határozott nyitás volt az ADE az Autodesk részéről addig viszonylag passzívan kezelt térinformatikai piacon. Ma már az is látszik, hogy az ADE igazából a CAD területén is jól használható, két új lehetőséget hozott. Egyik a sok rajz egységes felületen történő egyidejű szerkesztésének lehetősége, a másik a rajzokban tárolt grafikus adatokra, illetve a rajzokhoz kapcsolt külső adatbázisokra vonatkozó adatlekérdezés és elemzés hatékony támogatása.

Ugyanakkor az ADE nem tartalmazott semmilyen speciális térképkezelő vagy térinformatikai funkciót.

A térinformatikai és létesítmény-nyilvántartási terület a maga sajátos problematikája miatt reagált igen pozitívan az ADE megjelenésére. Az ADE ugyanis teljesen új szemléletet, új megközelítést és eszközrendszert adott az AutoCAD térképészeti, térinformatikai felhasználói kezébe.

1994 végén piacra került az AutoCAD Release 13. Ezt követően több mint egy évet kellett várnunk az ADE R2 verziójára, amelyről nyugodtan mondhatjuk, hogy nem volt ideje önálló piaci életre. Elsősorban a fél éven belül követő AutoCAD Map miatt, amelyet meglepetésre az automatikus térképkezelés piacára pozicionált az Autodesk.

Annak ellenére, hogy a Map R1 verziója jól kidolgozott funkciókört tartalmazott a térinformatika támogatására, az Autodesk visszafogottan nyilatkozott a Map tisztán térinformatikai alkalmazásáról. A háttérben ugyanis előrehaladott állapotban volt a nem AutoCAD alapú MapGuide és az Autodesk World fejlesztése (illetve felvásárlása – a szerk.), melyeket az idén határozott térinformatikai piaci pozicionálással be is jelentettek. A három szoftverrel immár teljessé vált az Autodesk térképészeti és térinformatikai termékköre. Közben ismertté vált az Autodesk fejlesztési stratégiája is, a hozzá szorosan kapcsolódó Geodyssey partner programmal együtt.



1. ábra: Tematikus térképszerkesztés színezéssel

Hasonlóságok és különbségek

Az Autodesk többirányú térinformatikai termék fejlesztését az a felismerés motiválhatta, hogy lehetetlen a térinformatika piacát egyetlen alkalmazással lefedni. Létezik ugyan egy közös térinformatikai funkcionális mag, amely mindegyik szoftverben jelen kell legyen, de azon túl eltérő igényei vannak a digitális térképek előállítóinak, a közművek nyilvántartóinak, az ingatlanadatok nyilvántartóinak, a közlekedés szervezőknek, az önkormányzatoknak stb.

Az AutoCAD-re épített Mapet elsősorban a nagy műszaki pontosságot igénylő digitális, vektoros térképek létrehozására, elemzésére, műszaki adatbázisok térképi felületen történő megjelenítésére és nyilvántartására, a CAD-igényeket is kiszolgáló mérnöki térinformatikára szánták. Leghatékonyabban a térképszerkesztés és a közművek területén lehet alkalmazni.

Az Autodesk Worldöt a térképhez kötött, nagy tömegű, vegyes származású és formátumú adat információs rendszerbeli integrálására, elemzésére és kezelésére tervezték. Ez felel meg leginkább a hagyományos értelemben vett térinformatikai alkalmazásnak.

A MapGuide a World Wide Weben, vagy nagyobb vállalati Intraneteken, elsősorban lekérdezés céljából közzétett, közérdekű térinformatikai adatbázisok kezelésére szolgál. Felhasználói tipikusan információs irodák és adatszolgáltatók lehetnek.

Gyakori, hogy nagyobb szervezeteknél többféle térinformatikai igény lép föl, ezért e három szoftvernek egymással szoros, könnyen kezelhető kapcsolatot kell tartania, integráltságukra is szükség van.

Első látásra

Egyetlen CD-n tartalmazza az AutoCAD Map 2.0 termék az AutoCAD Release 14-et, a Map anyagait és a kiegészítőket. Windows 95-re illetve NT 4.0-ra telepíthető, hardverigénye azonos a Release 14-ével. (Az MS-DOS után már a Windows 3.1 platformot is lassan el lehet felejteni...)

A dobozban található dokumentáció egy rövidített bevezetőből, a telepítési segédletből és a Map felhasználói kézikönyvéből áll. Csak a térinformatikai felhasználás igénye szerint tér ki a nyomtatott dokumentáció az általános AutoCAD-ismeretekre, de a CD-n természetesen fenn van az AutoCAD megfelelő leírása is. Aki mégis hiányát érzi az AutoCAD felhasználói kézikönyvnek, a dobozban található blankettán utólag is megrendelhet egy ingyenes példányt. Elsősorban a kezdő felhasználó dolgát kívánja megkönnyíteni a dobozba tett tanuló segédlet, amely egy különálló CD-ről telepíthető fel.

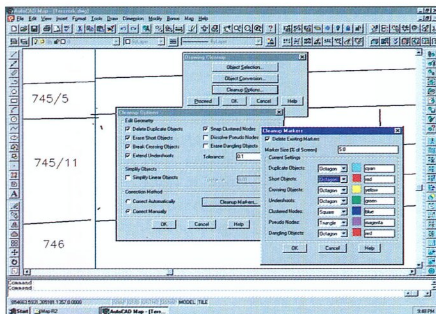
Hamar kitűnik a telepítés után, hogy a Map R2 egyenes továbbfejlesztése az előző verziónak. Megjelenésében viszont a legördülő menüből eltűnt az önállóan megjelenő ADE, amit véglegesen beillesztettek a Map keretébe, annyira, hogy az Autodesk be is jelentette, megszünteti az ADE önálló termékként történő forgalmazását.

Az első kísérlet

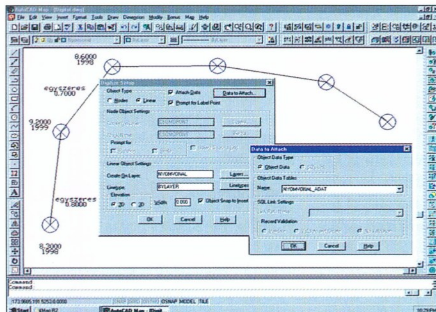
Tipikus felhasználói hozzáállás, hogy egy szoftver újabb verziójában azokat a funkciókat kell legelőször megnézni, amelyek korábban fejfájást okoztak. Nehéz pillanat ez, hiszen a felfokozott várakozást követheti lemondó kézlegyintés, de a jól megválasztott szoftver által kiváltott elismerő megnyugvás is.

A Map R2-ben valószínűleg a tematikus térképszerkesztésben használatos területszínezés lesz az egyik olyan funkció, amelyet a türelmetlen felhasználók először kipróbálnak. Az R1 verzióban még csak a vonalas sraffozást használhattuk erre a célra, amely a folyamatosnak látszó kitöltéshez nagyszámú vektorelemet hozott létre. Emiatt a funkció túl lassú volt, és sok memóriát kötött le teljesen feleslegesen. A kísérlet után örömmel nyugtázhatjuk a probléma megoldását. Zárt területek kiszínezésre immár használható az R14 folytonos színnel történő kitöltési képessége.

Mindez jól példázza az AutoCAD és a Map fejlesztőcsapatai közötti szoros együttműködést. Ennek során nemcsak a Map fejlesztői használták jobban ki az AutoCAD alapképességeit, hanem az AutoCAD Release 14-be alapszinten is beépítettek olyan funkciókat, amelyek a Map magasabb szintű szolgáltatásaihoz és teljesítményének növeléséhez szükségesek.



2. ábra: Vektortérképek tisztítása, javítása parametrikus vezérléssel



3. ábra: A digitális térkép grafikáját és leíró adatait egy menetben lehet felvinni

Kicsit részletesebben

Az AutoCAD Map R2 szolgáltatáskészletét hét fő terület köré csoportosíthatjuk:

- digitális vektortérképek létrehozása;
- vektortérképek tisztítása és szerkesztése;
- térképrendszer menedzselése;
- térképi objektumok leíró adatainak kezelése;
- térképrendszer elemzése;
- megjelenítés és kirajzolás;
- CAD-támogatás.

Digitális vektortérképek létrehozása

Az AutoCAD Map R2 rendszerbe foglalja a térképdigitalizálási eszközöket és eljárásokat. Ezek egy része az AutoCAD témakörébe tartozik, például a térképregisztráció, a digitalizáló tábla használata, a kalibráció és az egyszerű szerkesztés. Magát a digitalizálást elsősorban a vonalas és a csomóponti jellegű objektumok felvitelében erősítették meg. Az egyik legnagyobb vívmány, hogy a térkép grafikus objektumait és a hozzájuk kapcsolt leíró adatokat egy menetben lehet felvinni. A funkció egységes, konfigurálható felületet biztosít. Nincs különbség a rajzban tárolt objektumadatok és a külső adatbázisok felviteli módszere között.

Bővült a Map R2-ben a térképi vetületi rendszerek előre gyártott készlete és használati lehetősége. Végre gyárilag belekerült a Magyarországon jelenleg szabványos EOV is. A régebben használt vetületi rendszereket szükség esetén saját magunk is definiálhatjuk.

Fontos újdonság – és szintén az AutoCAD Release 14 mint keretrendszer szintjén valósul meg – a térképek előállításához szükséges raszterképek rajzba illesztésének lehetősége.

Más térképkezelő grafikus rendszerekkel az adatcserét a továbbfejlesztett adatbehozatali és -kiviteli funkciók biztosítják.

Vektortérképek tisztítása és szerkesztése

A térképtisztító funkciók egy része a nyers térképekben előforduló digitalizálási „szemetek" és a geometriai pontatlanságok paramétervezérelt, automatikus megkeresésére, megjelölésére és automatikus vagy félautomatikus javítására szolgálnak. Feladatuk a hibamentes vektortérképek előállítása és a térképi topológiák generálásához történő gyors előkészítés. Tipikus, és e funkciókkal gyorsan javítható hibák a túllógások, túl rövid vonalak vagy vonalszegmensek, vonalszakadások, csomópontfürtök, duplikált objektumok. A javításokat végrehajthatjuk kézzel vagy a kiválasztott objektumcsoportra alkalmazott szűrővel.

A funkciók másik része objektumkonverziókat és transzformációkat hajt végre a térképen, töréspontokat képez, zárt területeket vág ki, topológiákat generál, topológiákból zárt vonalláncokat képez. Jól használható eszköz a gumiasztal-transzformáció. A rendszer csomóponti, hálózatos és poligon topológiákat kezel. A topológiák létrehozási funkcióit a Map R2-ben hibaszűrési és megjelenítési opciókkal egészítették ki.

Térképrendszer kezelése

A Map R2 továbbra is a munkatér-koncepciót használja a szabadfelfogású térképszelvényekből álló térképrendszer kezelésére.

Illeszkedők vagy egymást átfedők lehetnek a térképek, átnézetiek vagy részletesek helyszínrajzok. A térképrendszer kialakítása teljes egészében a feladathoz illeszkedhet.

Formailag a munkatér maga is egy AutoCAD-rajz, amely lehet látszólag üres is. A Map a munkatérhez kapcsolja hozzá az összes olyan térképet, rajzot, leíró adatot és egyéb adatforrást, amelyet a felhasználó a munka során használ. A munkatér szükség esetén megőrzi és könyvtárazza az összes névvel azonosított adatlekérdező és -elemző munkalépést is. Következő megnyitásakor az egész munkakörnyezet újraéled. A felhasználó korlátlan számú munkateret hozhat létre, amelyek között egyszerű rajzmegnyitással kapcsolhat át.

Mindig az aktuális munkatérrajz látható a számítógép monitorán. A hozzákapcsolt térképekből és egyéb rajzokból (forrásrajzokból), a felhasználó által beállított feltételeknek megfelelő rajzi objektumok kerülnek lekérdezésre és megjelenítésre. A megjelenítés gyűjtő jellegű, vagyis a lekérdezések eredményei egymásra rajzolódnak. A megjelenítés lehet egyszerű képi bemutatás vagy rajzi objektum szintű. Ez utóbbi esetben az objektumok az AutoCAD és a Map eszközeivel módosíthatók. A megfelelő jogosultságokkal rendelkező felhasználó a forrásrajzokba visszamentheti a módosításokat, más szóval karbantarthatja azokat. Számítógépes hálózaton a munka egyszerre több munkahelyen is folyhat, amelynek felügyeletére a Map rendelkezik a szükséges rendszeradminisztrátori funkciókkal.

Számos egyéb előnnyel is jár a munkatér-koncepció. Megszűnik a hagyományos értelemben vett térképi szelvényhatárok jelentősége és a szelvényhatárokon történő átjárás problémái. Megszűnnek a nagyméretű térképi rajzfájlok, hiszen nem kell egy rajzban egyesíteni a szelvényeket. Ezzel összefüggésben megvalósulhat a számítógép erőforrásainak optimális kihasználása is.

Mint látjuk a Map környezetben végzett munkával, valamint a használatba vett rajzokkal és más adatállományokkal kapcsolatban döntő jelentőségük van a felhasználó által kialakított munkatereknek. Érdemes megfogadni egy jó tanácsot: a hozzákapcsolt térképekhez és más rajzokhoz kizárólag a munkatereken keresztül nyúljunk hozzá, különös tekintettel a szerkesztésre. Az AutoCAD Map által menedzselt rajzok esetében kerüljük el az alap AutoCAD segítségével történő rajzi manipulációkat.

Térképi objektumok leíró adatainak a kezelése

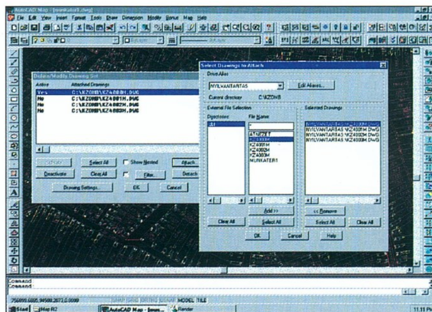
A saját grafikai kinézetét meghatározó adatokon kívül minden térképi objektumnak háromféle leíró adata lehet. A legrugalmasabban használható adattípus a nevekkel azonosított objektum-adat-szerkezet, amelyet a Map magában a rajzállományban tárol. Ezért nem igényel külön törődést, a rajz részeként az objektumokkal együtt mozog. Különböző térképi objektumokhoz különböző objektumadatok adhatók meg. Sok előnye ellenére azonban nagy tömegű adat tárolására nem ajánljuk, hiszen az AutoCAD-rajz nem szöveges adatbázis.

A nagy tömegű leíró adatokat tároljuk külső adatbázisokban, amelyek azonosítókkal kapcsolódnak a térképi objektumokhoz. A legelterjedtebb adatbázis-formátumok direkt módon hozzákapcsolhatók a térképekhez. Jelen pillanatban ezek a DB3 illetve az ORACLE7. A többi adatbázis esetében használhatjuk a Windows környezetben szabványos ODBC meghajtót. Az adatbázisok minden esetben SQL szabványos felülettel érhetők el.

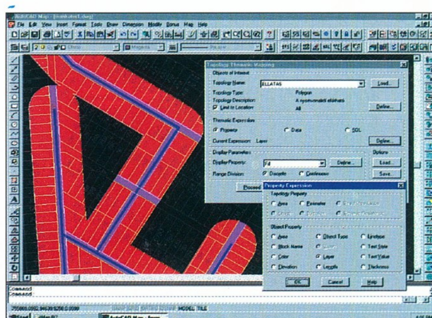
A térképi objektumokhoz kapcsolható harmadik adattípust az igen változatos, nem struktúrált adatállományok alkotják. Ilyenek a szkennelt raszterképek vagy rajzok, a szöveges dokumentumok, a táblázatok stb. Ezek adják az egyes térképi objektumok dokumentumnézetét. Fontos megjegyezni, hogy a Map a dokumentumok megjelenítését az adott formátumnak megfelelő külső program elindításával végzi.

Térképrendszer elemzése

Mindig a munkatér az elemzés és a lekérdezés színtere. A Map elemzőeszközei elsősorban a feltételmegadáson alapuló lekérdezések, az adatfüggő megjelenítés, a tematikus térképek készítése, a topológiákkal végzett műveletek és elemzések és a



4. ábra: A Map egy munkatérhez kapcsolja az összes szükséges térképi, rajzi és leíró adatot és állományt



5. ábra: A lekérdezés térbeli és leíró adatokra, az objektumok kapcsolatára, és ezek kombinációjára vonatkozhat

jelentésállományok készítése. Ezek a Map előző verziójából már jól ismertek. A legjelentősebb változás az elemzőfunkciók teljesítményében mutatkozik, ami elsősorban az AutoCAD R14-nek köszönhető.

A lekérdezés tulajdonképpen egy kérdésfeltevés a munkatérhez kapcsolt térképi és leíró adatokkal szemben. Háromféle kérdésalaptípus használható.

A térbeli elhelyezkedésre megadott kérdés az objektumok abszolút koordinátáira vonatkozik. Például: Milyen objektumok találhatók egy bizonyos közterületen belül?

A leíró adatokra megadott kérdésben valamilyen szöveges vagy numerikus feltétel szerepel, amely az objektumadatokban vagy külső adatbázisokban tárolt értékekre vonatkozik. Például: hol vannak a térképen azok az objektumok, amelyeket utoljára 1995-ben vizsgáltak felül?

Az objektumok kapcsolatára vonatkozó tipikus kérdés a legrövidebb útvonal meghatározása az úthálózaton a mentőállomás és a baleset helyszíne között.

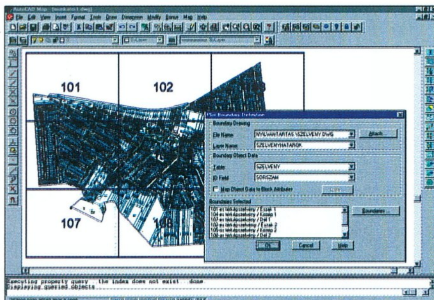
A Map kezeli a fenti három alaptípusból összeállított összetett lekérdezéseket is.

A kérdésre adott válaszként megjelennek a képernyőn a feltételeknek eleget tevő objektumok, vagy jelentésállomány készül.

Megjelenítés és kirajzolás

A lekérdezés végrehajtásakor az objektumok megjelenítése a felhasználó által megadott opciókkal vezérelhető. A munkatérhez kapcsolt térképek tartalma a megrajzoláskor alakult ki. A megjelenítés mindig a munkatérben történik, ezért az objektumok más színnel, más vonaltípussal, más fóliával is újra rajzolhatók. Az eltérő megjelenítés lehet előre megadott, vagy tematikus térképek esetében objektumleíró adattól függő is.

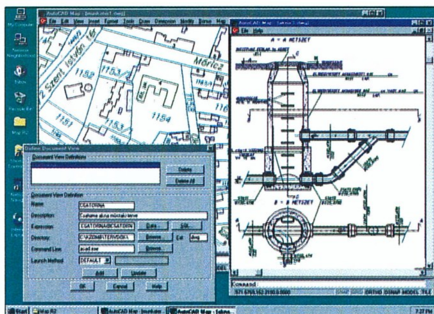
A munkatérben lehetőség van a nagyítási szintektől függő képi tartalom megadására is. A Map zoom funkcióinak használatával csak az aktuális zoomnak megfelelő fóliák jelennek meg, az apróbb részletek elmaradnak.



6. ábra: Az objektumok megjelenítése a felhasználó által megadott opciókkal vezérelhető

Külön parancskészlettel támogatja a Map a térképsorozatok papírra rajzolását, amihez megadhatjuk a jelmagyarázatot, a keretet, a megnevezéseket. Szelvények átmeneténél kirajzoltathatjuk az átfedő sávokat is.

Nagy előrelépés a raszterképek bevetésének lehetősége. A funkció a raszterfájlokat nem másolja be a rajzfájlba, csak az elérési információkat tárolja. Ez nem növeli meg a rajzok fizikai méretét. A képállományok lehetnek szkennelt térképek vagy légifotók is. Jelenleg a Map tizenöt általánosan használt raszterformátumot képes bekapcsolni.



7. ábra: A műszaki tervek dokumentum adatként egy második AutoCAD ablakban jelennek meg

CAD-támogatás

Elsősorban a műszaki térinformatikai alkalmazások piacára szánták a Map-et. Ennek megfelelően a Map-felhasználók rendelkezésére áll az AutoCAD R14 teljes funkciókészlete. A parancsok a térképszerkesztésen kívül az egyes térképi objektumok műszaki tervdokumentációinak Map-környezetben történő létrehozására és szerkesztésére használhatók. Leggyakoribb eset, amikor egy térképi objektumhoz, például egy csatornaaknához, dokumentumnézetként megadjuk a műszaki rajzait. A műszaki tervek a dokumentumnézetként elindított második AutoCAD ablakban teljes CAD funkcionalitással szerkeszthetők. A dokumentumnézet CAD célokra történő felhasználásának nagy előnye, hogy nem kell a szerkezeti terveket direkt módon a munkatérhez kapcsolni. Ezzel elkerülhetjük a szerkezeti rajzokban a térképi lekérdező műveleteket. A CAD dokumentumnézetből kilépve visszajutunk a térképre.

A felhasználó szemszögéből

Hasonlóan az Autodesk többi termékéhez, a Map R2 magán viseli a fejlesztő által már az ősidőkben megfogalmazott fejlesztési elvek jegyeit. Ez is egy olyan szoftver, amely minden olyan általános alapfunkciót tud, amely egy szélesebb alkalmazói kör számára szabványosítva szükséges lehet. A kezelőfelület általános terminológiákat használ, következésképpen nem köszön sem a villamos közmű üzemeltetőnek, sem a tűzoltónak a maguk nyelvén, hiszen ezek maguk is különböző nyelveket beszélnek.

Más hasonlattal élve, a piac már régen felfedezte a félkész tortát, amikor a tortakészítést éppen akkor hagyják félbe az üzemben, ahonnan folytatva a saját konyhánkban akár csokitortát, akár gesztenyés tortát is készíthetünk. Mentesülünk az alapanyagok összeszedésétől és az alapműveletek elvégzésétől, amit egyébként könnyen el is ronthatnánk. Ezáltal gyorsak, sikeresek és sokkal olcsóbbak vagyunk. Az eredmény pedig ugyanolyan finom, mintha az alapot is magunk készítettük volna.

Feltéve, hogy jó helyről vásároltuk a félkész terméket.

Befejezésül meggyőződéssel mondhatjuk, hogy Az AutoCAD Map legalább háromnegyedig kész torta, amely különösebb további műveletek nélkül, önmagában is jól fogyasztható.

Csige Sándor

Autodesk Mechanical Desktop 2.0 a gépésztervezők munkaasztala

Alig múlt el egy év azóta, hogy a megszokott AutoCAD-es világunkat gyökeresen felfordította az Autodesk-felhasználók igényeit követő fejlesztési politikájának legújabb eredménye, a Mechanical Desktop. Ez volt az első, meghatározott alkalmazási területre irányuló, objektumorientált, ARX technológiájú AutoCAD-kiegészítés. Igazi háromdimenziós modellezést és tervezést tesz lehetővé olyan színvonalon, hogy a munkaállomáson futó CAD-alkalmazások is konkurenciát látnak benne. Az elmúlt év alatt a szoftver folyamatosan fejlődött, és ma már a 2.0-ás verzió újdonságait mutathatjuk be.

A CADvilág korábbi számaiban részletesen foglalkoztunk az Autodesk Mechanical Desktop (AMD) szerkesztői, tervezői funkcióival és azok működésével. Az AMD 2.0-ás verziója a cikk írásának időpontjában még tesztelési fázisban van, de az Autodesk Expón már a közönség előtt is bemutatkozik a program.

Korábban is tettünk említést az ún. MAI partnerprogramról (Mechanical Applications Initiative – Gépészeti Alkalmazások Kezdeményezése), amely az AutoCAD környezetbe való integrálhatóság legmagasabb szintű feltételeinek egységes környezetét és elveit rögzíti. Ez egy olyan Autodesk házi szabvány, amelyhez külső, gépészeti alkalmazásokat fejlesztő cégek is csatlakozhatnak, biztosítva fejlesztéseik 100 százalékos AutoCAD-kompatibilitását. Az Autodesk Mechanical Desktop önmagában is egy ilyen, az AutoCAD Release 14-be illeszkedő MAI alkalmazás.

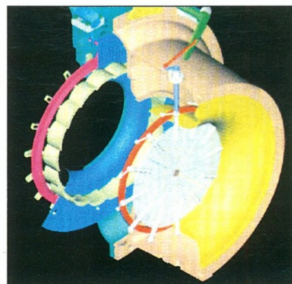
Az Autodesk elkötelezett a MAI partnerprogram iránt, ami új korszakot jelent az ilyen fejlesztésekkel kapcsolatban. Ennek köszönhetően már az Autodesk Mechanical Desktop 1.0-ból több mint 25 000 példányt adtak el az elmúlt egy év alatt. Egyébként az Autodesk a legkorszerűbb tervezési technológiákat nem is mind önmaga fejleszti, hanem vásárolja azokat, majd beépíti saját rendszerébe. Az ACIS térbeli, parameteres, alaksajátosság alapú tervezési módszerekkel rendelkező grafikai alaprendszer felhasználói licencét például a Spatial Technology nevű cég adja – és nem csak az Autodesk számára. (Lásd keretes írásunkat.) Az ACIS grafikai kernel is folyamatosan fejlődik, ezáltal az AMD minden változata a legfejlettebb 3D-s szolgáltatásokat nyújthatja. Az AMD 2.0-ba az ACIS kernel legújabb, 3.0-ás változatát építették be.

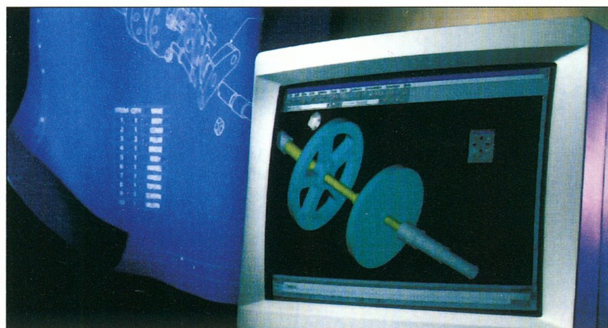
Kezelőfelület – à la Microsoft

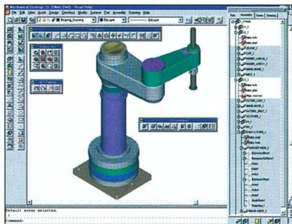
Az újdonságokra rátérve: az új AMD 2.0-ás verzió betöltése után azonnal szembetűnik a felhasználói felület jelentős változása. A megszokott ikonos vezérlőfelületek mellett megjelenik egy teljesen új ablak is, a *Desktop Browser*. Ebben az ablakban nem csak a 3D modellezési lépéseinket, a modellünk alaksajátosságainak változását követhetjük nyomon, de az egymásba épülő alkatrészeink kapcsolódásáról is pontos képet kapunk.

A Desktop Browser segítségével egy szerelési összeállításban felcserélhetjük az alkatrészeket. Ezenkívül egy alkatrészen belül még egyes alaksajátosságok módosítása – cseréje, újak beillesztése, tükrözése, átrendezése – is lehetséges. Mindezt úgy érhetjük el, hogy nem kell belépnünk az *Assembly (Szerelt egység)* modulba, ahogy az előző változatban. A *Combine* parancs segítségével a Desktop Browserből indítva végezhetjük el az alkatrészek unióját és a többi 3D Boole-műveletet.

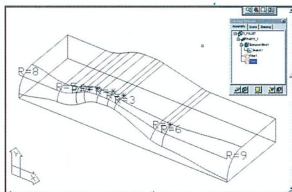
Új és hasznos funkció az *Array* paranccsal létrehozott *alaksajátosságok egyedi módosíthatósága (Array Explode)*. E funkciók elsajátításához persze szükség



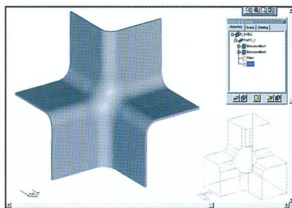




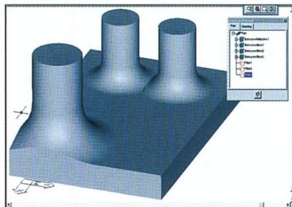
1. kép: A Desktop Browsert talán inkább Mechanical Explorernek lehetne nevezni, mindenesetre az egyes alaksajátosságokig feltárja a modell szerkezetét akkor is, ha az több alkatrészből áll



2. kép: A parametrikus, változó sugarú lekerekítés a Mechanical Desktop 2.0 egyik új testmodellező szolgáltatása



3. kép: Több, összefutó él lekerekítése automatikusan, egy műveletben – nem tipikus művelet PC-s testmodellezőkben



4.kép: Egymásba érő vagy a modellen túlnyúló lekerekítéseket is automatikusan létre tud hozni az ACIS 3.0-ás testmodellező az AMD 2.0-ban

van némi 3D-s tervezési gyakorlatra, gondolkodásmódra – amit a program használata nagymértékben támogat – de ezek segítségével egészen új távlatok nyílnak meg az új konstrukciók gyors és hatékony kialakítására. Segíti a 3D-s gondolkodásmód gyors elsajátítását az aktív modell külön megjelölése a Desktop Browseren belül.

A kezelőfelület további kényelmi eszközökkel is bővült. Ilyen például a „alkalmazkodó eszköztár", amely modulváltáskor (testmodellezés – felületmodellezés) automatikusan a kiválasztott modulhoz igazodik.

Testek

Az AMD 2.0-ás verziója olyan lekerekítési funkciókkal gazdagodott, amelyekkel eddig csak a UNIX-os világból ismert CAD-rendszereknél találkozhattunk. Ilyen többek között az él mentén változó sugarakkal megadható lekerekítés (2. kép).

Egy ilyen lekerekített felület – amely továbbra is testmodellezési alaksajátosság – teljesen szabadon adható meg, azaz a különböző lekerekítési sugarak helyének megadására nincs előírás. Természetesen ezt a funkciót is az új ACIS kernel biztosítja, amelynek a jól ismert próbafeladat – több, találkozó él közös lekerekítése – sem okoz gondot (3. kép).

Ugyanezen képen vehetjük szemügyre a szintén új SHELL parancs hatását is: héjszerű alkatrészünket tömör testből e parancs és az intelligens lekerekítési funkció együttesével alakítottuk ki. A SHELL-lel létrehozott alaksajátosságra is igaz a fent részletezett összes módosítási lehetőség.

A lekerekítési funkció sokat fejlődött az előző változat óta. Az sem okoz gondot, ha két lekerekítés összeér, vagy ha a lekerekítés túl akarna nyúlni az adott modellhatáron. A lekerekítési funkciók széles választéka azt a célt szolgálja, hogy a valóságot a lehető legjobban meg lehessen közelíteni a modelle-

SPATIAL TECHNOLOGY ACIS

A Spatial Technology Inc. nevű amerikai céget 1986-ban alapították. A nyugati világban már ekkor elkezdődött egy olyan magas színvonalú munkamegosztás, amely biztos üzleti alapot teremtett a cég folyamatos fejlődésének. A Spatial Technology Inc. a 3D-s grafikai alaprendszerek (kernelek) fejlesztésére specializálta magát, és a PC-s világban az eladott licencek száma alapján e téren ma már piacvezető. Eladott licenceinek száma több mint 750 000. Hogy mégsem annyira közismert a cég és rendszerének neve, annak az az oka, hogy az ACIS fantázianévre keresztelt szoftvertermékkel a felhasználók közvetlenül nem találkozhatnak. Az ACIS-t a CAD-szoftvereket gyártó cégek építik be termékeikbe. Az Autodesk mellett a jelentősebbek a Bentley Systems, a Hewlett–Packard, az Applicom, a Hitachi Zosen, az ICEM Systems, az MSC/Aries, a CADCentre, valamint az Intergraph (370 céget tartalmaz a teljes lista).

3D-s kernelük a test- és a felületmodellezés feladataira egyaránt kínál korszerű megoldást. Minden testmodellezési eljárás alapja egy síkbeli vázlat, amelyből kihúzással, forgatással vagy más eljárással építjük fel a térbeli modellt. Az építkezés során lépésről lépésre újabb úgynevezett alaksajátosságokkal bővíthetjük, alakíthatjuk az alkatrészt, míg a kívánt végső állapotot el nem érjük. Az ACIS techológiai előnye abban rejlik a hasonló 3D-s kernelekkel szemben, hogy a térbeli építkezés pontos, gyors végrehajtásához nem kell lekötni a 2D-s vázlat összes szabadságfokát. Ez azt jelenti, hogy mindig elegendő csak a konstrukciót meghatározó méretekkel, geometriai kényszerekkel törődnünk. Ez az a módszer, amely egyébként a mérnöki gondolkozáshoz is legközelebb áll.

Az ACIS „geometriai motor" a legkorszerűbb modellezési és tervezési elvek gyakorlati megvalósításának biztosítéka az Autodesk Mechanical Desktop környezetben is. Az ACIS legújabb 3.0-ás verziójának közelmúltbeli bejelentésekor *Dominic Gallello*, az Autodesk elnökhelyettese is úgy nyilatkozott, hogy a Spatial Technology grafikai kernele Windows NT–C++ fejlesztési környezetével a legmodernebb eszközöket nyújtja, amelyeket a velük elérhető előnyök miatt az Autodesk a jövőben is ki fog használni.

zés során a közvetlenül gyártható alkatrészek létrehozásakor.

Szerelt egységek

Összeállítások tervezésénél az egyes alkatrészek kapcsolódásának korrekt meghatározásához eddig is kényszereket kellett megadnunk. (Például ki kellett jelölnünk két felületet, amelyek mentén az alkatrészek illeszkednek.) Ezeket a kényszereket az új AMD 2.0-ás verzióban szabadabban, a mérnöki gondolkozásmódhoz igazítottan, rugalmasan definiálhatjuk, mivel az alkatrészek egymáshoz képest elfoglalt helyzetét leíró paraméterek a valós gépészeti eseteket szimulálják.

Nagyon hiányzott az összeállítások kezelésénél egy adott alkatrész módosításának lehetősége az összeállításon belül. Az AMD 2.0-ás változatában ez is lehetséges.

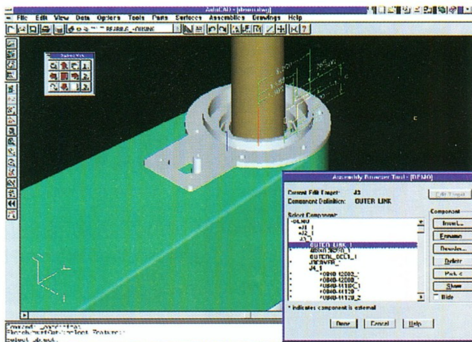
Felületek

Jelentős fejlődésen mentek keresztül a felületmodellezés eszközei is. A testmodellezésnél már megszokott láthatósági szűrőket a felületmodellezésnél is használhatjuk, áttekinthetőbbé téve az adott feladatot. A SURFCUT parancs eddig is létezett, de az AMD 2.0-ás verziójában, ha egy testmodellt egy felülettel elvágunk, akkor az új kapcsolódó felületrész a testmodell alkotóelemévé válik, és az alaksajátosságokra jellemző összes szerkesztési funkcióval kezelhető lesz. Bonyolult testmodellek kialakításának ez nélkülözhetetlen eszköze.

Hasonlóképpen hasznos az új SKINNING funkció is, amellyel egy felületnek vastagságot adhatunk és így egy mozdulattal testmodellt képezhetünk az eredetileg felületmodellezéssel előállított geometriai alakzatból.

Rajzok

Természetesen megmaradt a kétirányú asszociativitás a 3D-s modell és a belőle generált 2D-s rajzok között, de a rajzgenerálás csaknem kétszeresére gyorsult. A nézeteket egyszerűbb eszközökkel, automatikusan képeztethetjük, az egyes nézeteket igényeink szerint tördelhetjük is. Beépítették a nemzetközi rajzi szabványokat, a gépészeti rajzjelekkel (méret- és alaktűrések, hegesztési jelölések, felületi érdesség stb.) együtt.



5. kép: Az összeállítás egyes alkatrészeit „beszerelés" után is lehet módosítani

Régi igényt elégít ki az AMD új verziója azzal, hogy teljesen automatikussá vált a darabjegyzék generálása és kezelése. Ha a szerelési, összeállítási modellezés során alkatrészt cserélünk vagy kihagyunk alkatrészeket egy új változat kialakításakor, a darabjegyzék azonnal, mindenféle közbeavatkozás nélkül követi a változást. Ez az automatizmus nagy jelentőségű lehet például egy termelésirányítási rendszer bevezetésekor.

Az új AMD-ben bővült az állományszintű adatcsere körébe bevont formátumok száma: a korábbiak mellett új a VDA-FS (a német autógyárak kedvenc CAD-es adatcsere formátuma) és az egyre szélesedő körben használatos STEP interfész.

Az itt felsoroltakon túl még számos további újdonsággal lepte meg a felhasználókat az Autodesk az AMD 2.0-ban. E rövid írásban nem törekedhettünk a teljességre. Ígérjük azonban, hogy különböző rovatainkban, illetve további lapszámainkban még visszatérünk a program részleteire.

Fontos még tudni, hogy a komplett AMD csomag az AutoCAD-et is tartalmazza. Vagyis használatához nem szükséges hozzá külön AutoCAD. Ha valaki alap AutoCAD-ről AMD-re szeretne váltani, úgy azt egyfajta upgrade konstrukció keretében teheti meg, melynek során legtöbbször a meglévő AutoCAD-je is lecserélésre kerül. Az AMD-be integrált AutoCAD egyébként „hagyományos" AutoCAD-ként is teljes értékű.

Falk György

AutoManager Workflow
Rendfenntartás az irodában

A műszaki dokumentációk szervezett, gyors és naprakész kezelésére nyújtanak megoldást az műszakidokumentáció-kezelő (TDM, Technical Documentation Manager) programok. Egyik legelterjedtebb képviselőjük a hazánkban is kapható AutoManager Workflow.

Ahhoz, hogy a kitűzött célnak megfelelő, jó tervdokumentációt készítsünk általában kevés egy jó CAD szoftver. Komplett dokumentáció elkészítéséhez ezenkívül általában még szükségünk van egy szövegszerkesztőre és egy táblázatkezelőre is. Kész tervünk tehát CAD-rajzokból, leírásokból, táblázatokból és képekből áll. Már a közepes méretű dokumentációk is legalább 10-100 különböző típusú állományból állnak. Néhány terv után eljuthatunk odáig, hogy a kívánt rajz vagy leírás megtalálása jelentős időbe kerül.

Másrészt ahhoz, hogy akár egy vezetői ellenőrzés miatt a tervbe betekintsünk, szükség van a dokumentumokat létrehozó vagy azokat megjeleníteni tudó, sokszor nagy értékű, összes programra. Ugyanez a helyzet, ha ki akarunk nyomtatni egy teljes tervdokumentációt. Megrendelőnk is csak akkor tud kezdeni valamit a neki átadott tervekkel, ha rendelkezik a megjelenítésükhöz szükséges programokkal.

De a helyzet házon belül is kétségbeejtővé válhat, amikor egy projekten többen is dolgoznak, netán közös tervadatbázist használnak. A terv létrehozásában részt vevők általában használják a többiek által létrehozott dokumentációkat is, ugyanakkor a munka befejeztéig a fájlok többsége „mozgásban" van. Bizonyos rajzokból néha több verzió is létezik egyszerre. Új vagy szabadságról visszajött kolléga, esetleg a vezető csak hosszú nyomozás után tudja kideríteni, hogy melyik fájl micsoda és melyiket kell használnia. Egy jól felépített, strukturált könyvtárszerkezet sokat segíthet a dokumentumok közötti eligazodásban. De milyen legyen ez a struktúra, ki tervezze meg, ki tartsa karban, ki végezze el a szükséges kiegészítéseket?

A TDM nem csodafegyver

Számítógépes dokumentumokat csak számítógéppel lehet hatékonyan nyilvántartani. A fejlett számítógépes tervezési kultúrával rendelkező országokban hamar felismerték, hogy a műszaki dokumentációkat alkotó nagyszámú és különböző típusú állomány közötti keresgélést és egyéb műveleteket végző műszakidokumentáció-kezelő programokba megéri beruházni. Ezek használatával ugyanis rendkívül sok időt takaríthatunk meg a tervezőmérnökök és a projektmenedzserek munkaidejéből. Márpedig egy jó tervezőmérnök fizetése meglehetősen magas is lehet – a fejlett számítógépes tervezési kultúrával rendelkező országokban...

Általában rugalmasan alakítható, integráló felületet biztosítanak a TDM-programok a tervezés folyamán használt összes dokumentum és a velük kapcsolatban lévő alkalmazások (például AutoCAD, WinWord stb.) fölé. Ezen keresztül hatékonyan és megbízhatóan megkereshető, elérhető a tervek bármely összetevője. Ez a felület biztosítja az automatikus rendszerezést és az adatbázis naprakészen tartását is.

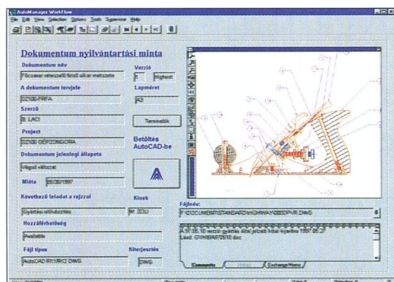
Az AutoManager programcsalád

A holland–amerikai Cyco kezdettől fogva műszaki dokumentációkezeléssel kapcsolatos termékeket fejleszt. Fő termékük az AutoManager Workflow 5, az egyik legelterjedtebb TDM-program. Windows 3.1/95/NT és DOS (!) alatti változata is van. Másik sikeres termékük az AutoManager View, egy kivételesen széles szolgáltatáskészletű, CAD-re optimalizált állománymegtekintő (Viewer) program.

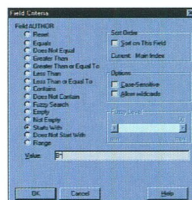
Hogyan segít az AutoManager Workflow?

Nagy teljesítményű grafikus dokumentummegjelenítő magot tartalmaz az AMW. (Ezt értékesítik külön termékként AutoManager View néven.) Segítségével egy méretezhető ablakban grafikusan megjeleníthetünk gyakorlatilag bármilyen fájlt. Ez nem túlzás, a rendszer több mint 200 fájlformátumot kezel!

Bele is nagyíthatunk a képekbe. AutoCAD-rajzokban a fóliákat ki- vagy bekapcsolhatjuk. A kezelt fájlokat ki is nyomtathatjuk. Nincs szükségünk sem AutoCAD-re, sem Wordre, Excelre – mindent az AM Workflow csinál. 200 program helyett csak



1. ábra: Adatkártya az AutoManager Workflow kartotékrendszerében



2. ábra: Keresés egy adatmező tartalma alapján. Több mezőre is megadhatunk feltételeket

egyre van szükség: az AM Workflow-ra (vagy az AM View-ra).

Elegendő egyetlen AM View a terv felhasználójának is ahhoz, hogy képes legyen a kapott dokumentációkat használni (megnézni, kinyomtatni, javításokat bejelölni). Ráadásul a Workflow képes egy komplett tervet egyetlen, úgynevezett Briefcase (aktatáska) formátumú fájlba összecsomagolni, ami ideális lehet például Interneten keresztül történő továbbításra. Az AM View kibontás nélkül is képes a Briefcase tartalmát megjeleníteni.

Kartotékrendszer jellegű nyilvántartást kínál a terveket alkotó fájlok közötti eligazodáshoz az AMW. A kellemes, Windows-szerű, ablaktechnikás, menüvezérléses környezetben minden dokumentumunkhoz egy „adatkártya" jelenik meg (1. ábra). Ez a kártya a méretezhető grafikus ablak mellett tartalmazza az összes szükséges információt a dokumentumhoz. Ilyen szöveges információk lehetnek például: a terv neve, tervező, rajzolók, ellenőrzés, módosítás dátuma, illetve más tetszőleges, a felhasználó által definiálható adatok.

A kártya bármelyik adatmezője alapján, számosféle keresési szempont szerint szűkíthetjük a számunkra érdekes dokumentumok számát. (2. ábra.) A kereséshez több mezőre is adhatunk feltételeket, amelyeket logikailag – ÉS, illetve VAGY műveletekkel – kombinálhatunk. Kiadhatjuk a keresést a teljes nyilvántartásra vagy egy előző keresés által összegyűjtött részére is.

A kiválasztott dokumentumok kártyáit gyorsan átlapozhatjuk, kinyomtathatjuk vagy betölthetjük egy őket kezelő alkalmazásba is (például AutoCAD). Lista formátumban is megnézhetjük nyilvántartásunkat.

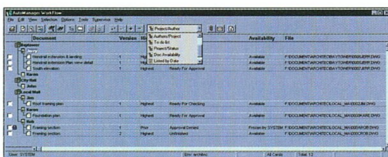
A Workflow utóbbi változataiban már lehetőség van egy új, úgynevezett Navigator-nézet használatára is. Ennek segítségével dokumentumaink adatait szemléletes fastruktúrában is megjeleníthetjük. Tetszőleges számú és bonyolultságú, névvel ellátott fát hozhatunk létre (3. ábra). A nyilvántartás alapja egy táblázat. A táblázat minden oszlopában egy adott jellegű információ van (például a rajz, projekt neve, rajzoló stb.). A táblázatban minden rajzhoz (illetve dokumentumhoz) egy sor, azaz egy kártya tartozik. (Ez a táblázat – az adatbázis – dBASE formátumú.)

A nyilvántartási szempontok cégenként változók, tehát saját táblázatunkat magunknak kell „megálmodnunk". A táblázat kialakítását is barátságos, grafikus környezetben végezhetjük. (4. ábra.) Egyetlen programsort sem kell leírni, bárki meg tudja csinálni. A táblázat és a (táblázat egy sorát megjelenítő) kártya megjelenése szintén beépített menüfunkciókkal, kényelmesen változtatható.

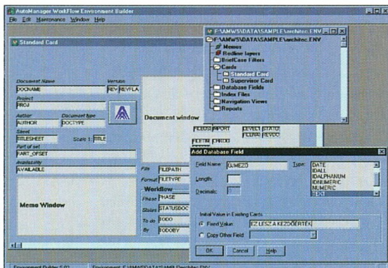
Ahhoz, hogy a TDM jól működjön, biztosítanunk kell, hogy a keletkező új dokumentumok és azok változásai a rendszer adatbázisába is mindig bekerüljenek. Számos segédprogram (például az AutoCAD-ben AutoLISP írt rutinok) gondoskodhat a táblázat értékeinek automatikus aktualizálásáról, illetve az egyedi igények kezeléséhez egy beépített programozási nyelv nyújt segítséget (BASELISP).

Folyamatosan továbbfejleszti a Cyco az AM Workflow-t, hogy a támogatott programok (például AutoCAD) új verzióival is működjön. Az AM Workflow 5-tel természetesen továbbra is zökkenőmentesen használhatók a korábbi verziókkal készített nyilvántartások.

Balaton László



3. ábra: A Navigator-nézet fastruktúrában mutatja meg a dokumentumok adatait



4. ábra: A kartotékrendszer struktúráját és megjelenését egyszerű, grafikus kezelésű programmal alakíthatjuk ki

A hyperMILL

Megmunkálás tervezés AutoCAD / Mechanical Desktop környezetben

Az OPEN MIND Software Technologies GmbH-t 1985-ben alapították tulajdonosai a München melletti Unterföhringben. A cég kezdetektől fogva elhivatott képviselője a műszaki innovációnak.
NC/CNC vezérléseket és a vezérlés programozására szoftvereket készítettek. Ő lyen önálló rendszer pl. a hyperCAM (2D) és a hyperCAM plus (2,5D). Majd a nagy teljesítményű CAD-rendszerek megjelenésével integrált 3D-s CAM-modulok fejlesztésébe fogtak. Az első, ilyen „nagy" fejlesztés az IBM/CATIA CAD/CAM/CAE rendszerhez készült. Ezekkel, a nagyteljesítményű rendszerekkel érhető el – szinte kizárólag – a bonyolult, térbeli geometriai elemek forgácsolással történő előállítása.

Az utóbbi két évben az Autodesk Incorp. megalapozta jövőjét a 3D-s tervezés világában. 1996 tavaszán jelent meg a Mechanical Desktop (AMD) első verziója, ami komplett parametrikus test- és felületmodellező eszközöket tartalmaz. Ezen fejlesztés keretében az Autodesk létrehozta a gépészeti alkalmazásfejlesztés elvi alapjait (MAI = Mechanical Applications Initiative). Ezen elveket támogató csoportban számos – már eddig is aktív tag (Pl.: GENIUS GmbH., OPENMIND GmbH., MSC Corp., SPI GmbH., ANSYS Inc,...) dolgozik most már nem csak a saját fejlesztésén, de az AutoCAD és a Mechanical Desktop szoftvereken is. Ez a visszacsatolás nagyon jó hatással van a szoftver fejlődésére, látva az elkészült AutoCAD R14 és a még csak tesztelési stádiumban lévő AMD 2.0 új megoldásait.

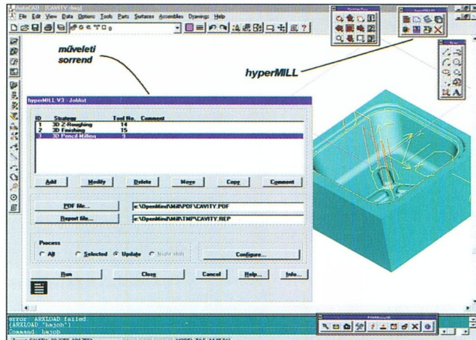
1996 elején az AutoCAD R13-hoz integrálva az OPENMIND elkészítette a hyperWORK (2,5D) és az AMD erőforrásaira építve a hyperMILL (3D) integrált CAM-rendszereket. A hyperWORK 2,5D-s marás, huzal szikraforgácsolás- és esztergálástervezést tesz lehetővé.

A hyperMILL csomag felépítése és illesztése

Három nagyobb, jól elkülöníthető részből áll:

- hyperMILL 3.03 – megmunkálás modul
- hyperVIEW 3.53 – viewer
- hyperPOST 1.25 – posztprocesszor generátor

A hyperMILL egy teljesen AMD környezetbe integrált 2,5, illetve 3 tengelyes megmunkálástervező rendszer. Egyetlen eszköztárral – DOS alatt egyetlen rövid menüvel – illeszkedik a felhasználói felületbe, amit installáláskor illeszt az AMD menüfájljába. Az AutoCAD csak akkor tölti be a rendszert, ha meghívjuk valamelyik elemét. Rezidens részt nem tartalmaz, aminek az a hatalmas előnye, hogy nem lassítja a betöltődést és a memóriát sem foglalja feleslegesen. Támogatja a DOS, Windows, Windows 95 és Windows NT 3.51/4.00 operációs rendszereket. (Javasolt a Windows NT.)



1. ábra: A hyperMILL a Mechanical Desktop környezetben

A hyperVIEW egy Windows alkalmazás, ahol az elkészült (posztprocesszált) NC fájlt tesztelhetjük.

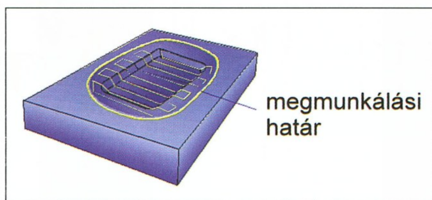
A hyperPOST szintén egy Windows-alapú program. Feladata a szerszámgép vezérlésének megfelelő posztprocesszor előállítása. A fejlesztők több mint 60 db kész posztprocesszort szállítanak a programhoz (néhány ismert típus: Boss, Fanuc, Heidenhain, MAHO, MAZAK, SIEMENS 8XX,...) Ha nem található meg a szerszámgép vezérléséhez illeszkedő posztprocesszor, akkor legegyszerűbben az előre elkészítettek közül – egy hozzá hasonlóból – átalakítással nyerhető megfelelő konverter.

A testre szabott csomag összeállítása egy külön feladat: az ár, a megoldandó feladatok és természetesen a gazdaságosság összehangolása egy más probléma, de a rendszer váza ez.

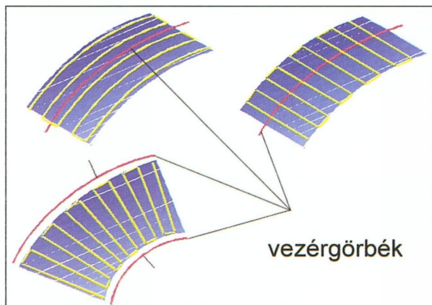
hyperMILL – 3D-s marás

A megmunkálás tervezéshez mindenekelőtt szükséges egy test vagy egy felületmodell. Azt, hogy ehhez milyen módon jutunk el, az nem ennek a cikknek a feladata. Készülhet AMD vagy AutoCAD környezetben is, de akár valamilyen szabványos interface-en (SAT, IGES, VDA-FS, STL,...) keresztül is érkezhet a rendszerbe.

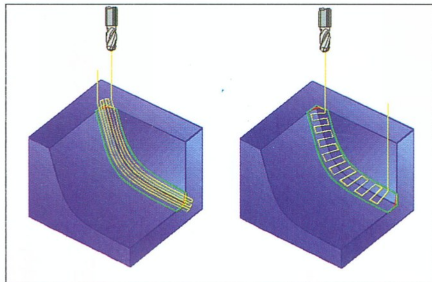
Az első lépés a megmunkálandó felületek/testek kijelölése (Surf/Solid converter). Itt meg kell határoznunk a poligon modell megengedett közelítési hibáját, ami legyen valamivel kisebb a szükséges megmunká-



2. ábra: Megmunkálási határok



2. ábra: Vezérgörbék, és szerszámpályák



4. ábra: Maradékanyag-eltávolítás

lási pontosságnál. Ez a művelet egy .3DF fájlt készít, amiben a kijelölt objektumok három, illetve négyszögekkel vannak burkolva.

A következő lépés a „z" tengely domináns irányba állítása a felhasználói koordináta rendszerrel (FKR). Ez azért szükséges, mert az FKR-ben a szerszámgép-koordinátarendszer mozgatható, de nem forgatható. (A felületmodellnek azt az oldalát munkáljuk meg, amerre a „z" tengely mutat.) Ez a beállítás öröklődik a szerszám koordináta-rendszerre, amit el lehet forgatni a műveletelemeken belül, ha szükséges.

A műveleti sorrend összeállítása egy felhasználóbarát ablakban történik, ahol folyamatosan figyelemmel kísérhető a kiválasztott műveletelemek jellege, sorrendje; amit tetszőlegesen módosíthatunk, törölhetünk. A műveletelemek kiválasztásánál állíthatók be a technológiai paraméterek (főorsó-fordulat, előtolás, hűtés, egyirányú vagy ellenirányú megmunkálás...).

A rendszerben az alábbi műveletelemek és fontosabb beállítások alkalmazhatóak:

3 tengelyes profilsimítás

Ez a műveletelem a legösszetettebb mozgásviszonyokat követeli a szerszámgéptől és a vezérléstől. Képesnek kell lenniük arra, hogy mind a három tengelyt, illetve irányt egyszerre, folyamatosan tudják mozgatni. Zárt vonalláncokkal jelölhető ki a megmunkálási terület. Meghatározható a felület barázdairánya, ami a tengelyekkel vagy valamilyen vezérgörbével eshet egy irányba, illetve lehet rá merőleges. Nagyon praktikus megoldás a barázdáltság megadása két vezérgörbe közé feszítve is, ahol szintén a görbék irányába vagy rájuk „merőlegesen" orientálhatóak. Jól kézben tartható a fogásba és a fogásból kiállás módja is, ami történhet a felületi normális vagy érintő, illetve érintő körív mentén. A megmunkálás pontossága az átfedéssel vagy a szerszámnyom-magassággal írható le. Fontos paraméter egy marási megmunkálásnál a ráhagyások kezelése. A hyperMILL-ben ez az érték pozitív és negatív értéket is felvehet. Különös figyelmet igényel az alámetszések kezelése, ami ebben a szoftverben tökéletesen megoldott.

Teraszoló nagyolás

A nagyolásnál tetszőleges alakú előgyártmányból indulhatunk ki. Meghatározhatjuk az előfúrás helyét és módját is, ami egyszerű axiális előtolás vagy spirális mentén lehetséges. Lépcsős alak esetén beállítható, hogy a rendszer szúrjon be automatikusan teraszokat egyenletesebb ráhagyás céljából. Ezen műveletelem esetén is alkalmazható alámetszés-vizsgálat, definiálhatóak a megmunkálási határok, és szabályozható a barázdáltság iránya is. A szerszámkoordináta-rendszer elfordításával ferdemarás technológiát végezhetünk. A durva, lenagyolt élek (pl.: cik-cak marás esetén keletkező sarkok) körbesimítással tehetőek szabályossá.

Teraszoló simítás

Ez a műveletelem szinte magáért beszél. A két előző stratégiához tudom leginkább hasonlítani. A kezdőpont és a megmunkálási határok definiálása, a fogásba állás és fogásból kilépés is ugyanúgy működik, mint az előzőekben. A nagyolástól annyiban különbözik, hogy – ami egyébként logikus is – csak kontúrkövetéssel írhatóak le a szerszámpályák, de ugyanúgy „z" irányú lépésközt kell definiálni.

Maradékanyag-eltávolítás

Ez a műveletelem a nagygépes rendszereknél is igen ritka. Az a feladata, hogy azokat az anyagmaradékokat automatikusan feltárja és lemunkálja, ami a nagy szerszámlekerekítési sugár miatt, a kisebb rádiuszokban és sarkokban ottmaradt. Ebben az esetben mindig egyet, az ezt megelőző műveletelemek közül kell megadni referencia gyanánt, amit ki kell igazítani. Ennek alapján automatikusan generálja a megmunkálási határokat és végzi el az alámetszés-vizsgálatot. Itt is beállítható a fogásba állás és fogásból kilépés.

Ujjmarás

Kifejezetten a konkáv lekerekítések automatikus megmunkálására való, egy lépésben, amiket – természetesen – fel is ismer a kijelölt határokon belül.

3D-s kontúrmarás

Egy tetszőleges 3D-s vonal elem (spline, vonallánc) mentén vezeti végig a szerszámot. Ez a műveletelem nevezhető 3D-s gravírozásnak is. A fent leírt 3D-s elemek közös, bővíthető szerszámadatbázissal rendelkeznek, amiben ujj-, szár- és gömbvégű marók szerepelnek. A 3D-s megmunkálás jól kombinálható – az egyébként önálló elemként is kiválóan működő – 2D-s mo-

dulokkal, amit alább ismertetek. Itt természetesen nincs szükség felület, illetve testmodellre, elegendő körvonalakkal, élekkel leírni a megmunkálandó területet, majd a „z" irányú értékeket (fogásmélység) definiálni. A furatok leírására egyszerű körök szolgálnak.

2 tengelyes megmunkálás jellemzői:

Ezek a jellemzők megegyeznek a 3D-s testvéreikkel, annyi kitétellel, hogy csak síkfelületek munkálhatóak meg.

- kontúrmarás (kontúron, jobb/bal oldalán)
- zsebmarás, automatikus szigetfelismeréssel
- maradékanyag-eltávolítás
- fúrás, mélyfúrás, forgácstörés, dörzsárazás, menetfúrás
- fogásba állás és fogásból kilépés – kontúrra merőlegesen, körív és érintő mentén
- bővíthető szerszámkönyvtár

A műveleti sorrend elkészítésével egyidejűleg szerszámpályák is generálhatóak akár a teljes műveletre, akár a műveletelemekre különkülön. Ezek egy, a vezérléstől független ASCII állományba kerülnek .POF kiterjesztéssel. Bár nagy igazság az, hogy az ASCII formátum nagyon szószátyár, de az óriási előnye abban rejlik, hogy az NC technológiában járatos szakember egyszerű eszközökkel igazodhat el benne, esetleg módosíthat rajta.

Az elkészült fájl(-ok) egy megfelelő posztprocesszor kiválasztásával fordítható a vezérlés számára is érthető adathalmazzá. Ehhez a művelethez sem kell a CAD-es környezetből kilépni, ugyanott interaktívan történik.

Lehetőség van az AutoCAD-es felületen belül egy egyszerű szimulációra is. Vonalláncokkal megjeleníthetőek a szerszámok (mint szellemek) és azok mozgása a szerszámpályák mentén. A szerszámpályák egy külön fólián tárolhatók vagy törölhetők, ha nincs rájuk szükség.

hyperVIEW – a professzionális szimuláció

Valós idejű anyageltávolítással kombinálva jeleníti meg a szerszámokat és a szerszámpályákat. (Éppen csak a forgácsok nem repkednek.) Tetszőleges 3D-s nézet, megvilágítás és áttetsző/átlátszó megjelenítés állítható be, hogy minden irányból és keresztmetszetben megtekinthető legyen a megmunkálás. Jól érzékelhetően, különböző színekkel jelöli az ütközéseket – amit gyakorlatilag csak kézi editálással lehet az NCfájlba vinni – és a műveleti elemeket. Megjeleníthető az eltávolított anyagmennyiség a gépi főidő és egy másik ablakban az NC-mondatok is. Az elkészült alkatrész megmunkálási pontossága is meghatározható egy plusz modullal, ami az eredeti modell STL formátumát vonja ki az kész darabból.

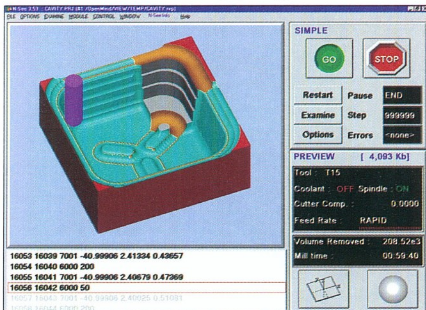
hyperDIGIT – Reverse Engineering

Új terület a mérnöki „tervezés" folyamatában. A probléma az, hogyan lehet egy, már legyártott alkatrészből ismételten valamilyen test- vagy felületmodellt kapni. Az alkatrész felületi pontkoordinátáinak lemérése (pl.: mérőgépen vagy lézerszkennerrel) egy pontfelhőt eredményez, majd erre a megfelelő sűrűségű pontfelhőre automatikusan generálható egy súlyfelület, ami különböző intelligens eszközökkel finomítható. Erről a modulról nem kívánok bővebben értekezni, mivel ez a terület (Reverse Engineering) maga is egy hatalmas terület.

A jövő

A közelmúltban – július végén – jelentette be az OPENMIND GmbH az újabb CAM szoftverét, a hyperMILL V4-et. A cég ismertetőjéből kiderül, hogy nem csak a 3-as verziót fejlesztették tovább, hanem új műveletelemek is megjelentek benne. Így a 3D-s elemek száma 5-ről 10-re, a 2D-s elemeké pedig 9-re nőtt. Megjelent benne pl. a negyedik tengely használata is.

Sebők Róbert



5. ábra: A hyperVIEW képernyője

Ujjé, a Ligetben nagyszerű...



Nagyapáink korának népszerű slágere három napra biztosan igaz lesz szeptember 16-a és 18-a között. A Városligetben, pontosabban a Vajdahunyadvárban ugyanis az Autodesk ekkor rendezi meg immár hagyományosnak tekinthető seregszemléjét, az Autodesk Expót.

A negyedik Autodesk Expo megújított keretek között várja látogatóit. A korábbi rendezvények inkább kiállítási jellegűek voltak, amelyen az Autodesk termékei mellett hardvergyártók vonultatták fel legújabb arzenáljaikat, a nagy felbontású monitorokat, azok grafikus vezérlőit, az egyre nagyobb felbontású és színesebb rajzgépeiket és minden egyéb csodát, amelyeknek segítségével AutoCAD-es tevékenységeinket tehetjük kényelmesebbé, hatékonyabbá.

Az Expo formájában és tartalmában is jelentős változáson megy keresztül. A korábbi expók kísérőeseményeként előadássorozatokon ismerkedhettünk meg a legújabb fejlesztési eredményekkel. Az előadások tapasztalataiból okulva az Expo az idén inkább – és a jövőben egyre inkább – konferencia jelleget ölt, amelyet az Autodesk forgalmazók – főleg szoftveres – kiállítása kíséri, egészíti ki. Ennek több oka is van. Egyrészt egy ilyen szakmai fórumot nem érdemes megosztani hardveres és szoftveres területekre, hiszen az IFABO és a COMPFAIR országos méretű demonstrációi tökéletesen alkalmasak a hardveres újdonságok propagálására, másrészt a szakmai előadásokkal kapcsolatos igény az utóbbi időkben ugrásszerűen megnövekedett. Ez természetes, hiszen az Autodesk soha nem tapasztalt ütemben fejleszti újabbnál újabb termékeit (nem véletlenül emelkedik folyamatosan részvényeinek tőzsdei értéke), és ez a mennyiségi növekedés minőségileg is átalakította azokat. Gondoljunk csak az „igazi", háromdimenziós tervezési szolgáltatások megjelenésére (Autodesk Mechanical Desktop), amelynek elsősorban a gépész kollégák örülhetnek, de igen fontos mérföldköveket helyezett el az Autodesk a térinformatika világában is (AutoCAD Map, Autodesk World, MapGuide), és az építészekről sem felejtkeztek el (3D Studio VIZ, integrált Softdesk szoftverek), és ez utóbbi témakör a látványtervezőknek, számítógépes animátoroknak is sok újat hozott.

E három fő téma meg is határozza az idei előadások tematikáját és egyben a háromnapos esemény időbeosztását. Az első nap a térinformatikáé, a második nap a gépészeké, míg a harmadik napon lesznek az építészeket érintő előadások illetve szoftverbemutatók.

Újszerű lesz a lebonyolítás is. A 150-200 fő befogadására alkalmas nagyteremben az előbb említett tematika szerint folynak majd a bemutatók, a két kisebb teremben pedig az előadásokat – mind a három napon – folyamatosan megismétlik. Remélhetőleg így egyetlen érdeklődő sem marad le az őt érintő tématerületről. Mindenesetre érdemes lesz figyelni a helyszíni információs anyagokat a napi előadások menetéről.

Az Expo konferencia jellegének erősödését úgy is tapasztalhatjuk, hogy csak hivatalosan bejegyzett Autodesk-forgalmazók fognak az eseményen részt venni. Tíz nagyobb forgalmazó foglalja el a rendelkezésre álló kiállítási területet. A kiállításon a különféle hardvergyártók forgalmazóikon keresztül képviseltetik majd magukat, önállóan nem jelennek meg. Az Autodesk forgalmazói – ésszerű átfedéssel – egy-egy szakterület specialistái, és természetesen közülük kerülnek ki az egyes bemutatók előadói is. Az előadások várható időtartama 30 perc, a felmerülő kérdések tükrében ez persze rugalmasan változhat.

Nem lesznek könnyű helyzetben az előadók. Nemcsak az Autodesk új termékeinek bőségével kell szembenézniük a teljességre való törekvésük során, hanem azzal a nagy számú, speciális, külföldi és hazai alkalmazásorientált fejlesztéssel, amelyeknek közös kerete és alapja az AutoCAD. Teljesen nyilvánvaló, hogy emiatt a szervezőknek sem lesz könnyű, hiszen nehéz mérlegelni, melyik tématerület, melyik alkalmazását lehet kihagyni a véges idő szabta szűkös keretből. Egy biztos: az előadások és a forgalmazók kiállítói, bemutatói, illetve ezek egymást kiegészítő információi közösen nyújtanak garanciát arra, hogy mindenki megtalálja az őt érintő és érdeklő tématerületet és hozzájuthasson e tématerületek legfrissebb eredményeihez, híreihez.

Az előzetes válogatás érdekében az expós fórumunk további oldalain a rendezvényen valamilyen formában bemutatásra kerülő szoftverújdonságokról adunk tömör, lényegre törő ismertetést. Reméljük, sok olvasónk érdeklődését keltjük fel ezekkel az írásokkal, és sokukkal találkozunk az Expón, ahol természetesen a CADvilág is képviselteti magát, lehetőséget teremtve olvasóinkkal való közvetlen találkozásra is.

Még egy fontos hír: az Autodesk Expo megtekintése, az előadások látogatása díjtalan!

Falk György

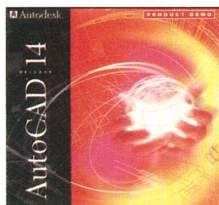
Autodesk

Autodesk portfólió

A szoftverek világában gyakorta előfordul, hogy egy sikeres program neve ismertebb, mint a cégé, amelyik fejleszti. AutoCAD a PC-s világ vezető CAD programja. Sikere mögött talán egy kicsit árnyékban maradnak az Autodesk cég egyéb, nem AutoCAD alapú programjai, amelyek vagy hasznos kiegészítői egy AutoCAD munkahelynek, vagy éppen önmagukban is teljes értékű komplex alkalmazások. Az Autodesk Expót ürügyül használva, egy kis áttekintést szeretnénk adni az Autodesk – csaknem teljes – termékválasztékáról.

Sokan nem tudják, hogy az AutoCAD már régóta nem egy, hanem négy termék. A sokszorozódás két tendenciát tükröz. Az egyik szerint egyre okosabb, egy adott szakterület intelligenciáját „bedrótozott" módon tartalmazó CAD programokra van szükség. A másik tendencia: azok igényét kielégíteni, akik a „nagy" AutoCAD tudásának csak egy részét használnák ki, amikor kizárólag kétdimenziós rajzokat készítenek vele.

AutoCAD Release 14



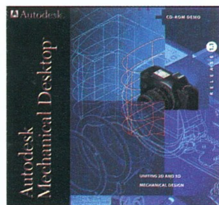
Az AutoCAD Release 14 a megszokott AutoCAD tervezőszoftver legújabb változata, amely számos újdonságot és továbbfejlesztett funkciót tartalmaz. Ezek közül talán a legfontosabb a magas szintű Windows-integráltság, valamint a program biztonságának, hatékonyságának és gyorsaságának drámai növekedése. A szoftver hatékony használatát számos kezeléstechnikai újdonság is szolgálja, mint például az egységes Windows/Office felhasználói felület, a valós idejű nagyítás és rajzmozgatás, az AutoSnap, amely a végpont, metszéspont stb. fogásokat a kurzor alakjának megváltoztatásával jelzi.

Az új rajzelemek, a könnyű vonallánc és az új asszociatív sraffozás a sok vonalláncot és vonalkázást tartalmazó rajzok méretét a töredékére csökkenti. Az AutoCAD Release 14 támogatja a homogén kitöltéssel történő sraffozását, valamint a raszteres képformátumok széles választékának beillesztését a vektoros rajzba. A fotorealisztikus megjelenítést biztosító AutoVision már része az AutoCAD Release 14 verziónak, így az AutoCAD külön szoftverkiegészítés nélkül képes anyagmintákat, átlátszó anyagokat, vetett árnyékokat is tartalmazó látványképek előállítására.

Az AutoCAD Release 14 hálózati képességei és szoftveres licencvédelme az eddiginél rugalmasabb bővítési lehetőséget kínál. A munkahelyek jobb kihasználását és szervezését segíti, hogy ugyanazon gépen több felhasználó is kialakíthaja a számára előnyös AutoCAD környezetet. A Windows 95/ Windows NT operációs rendszerre kifejlesztett AutoCAD Release 14 verzió számos olyan új szolgáltatást és lehetőséget tartalmaz, amely az AutoCAD használatát egységesíti a Microsoft Office családjának tagjaival, és minden olyan felhasználói és fejlesztőrendszerrel, amelyet a Microsoft szabványossá tett a világon. Az AutoCAD Release 14 fejlesztői környezete is kibővült a szabványos Visual Basic for Applications, a Visual C++ környezetekkel, amely új jelentést kölcsönöz a nyitott architektúrájú CAD szoftvereknek.

Az Autodesk Expón mutatkozik be az új Release 14 változat magyar kiadása.

Autodesk Mechanical Desktop



Az Autodesk gépészeket megcélzó terméke, amely az alap AutoCAD eszközkészletét bővíti ki a gépészeti tervezéshez szükséges funkcionalitással. A szoftver az AutoCAD Designer és az AutoSurf termékek szoros integrációjából alakult ki. A Mechanical Desktop 1.2 verziójától kezdve egyetlen, zárt megoldást biztosít a gépészeti tervezési feladatok 2D és a 3D világban egyaránt.

Az első síkbeli vázlatok után a Mechanical Desktop testmodellező és hatékony felületmodellező eszközeivel gyorsan alkothatunk alaksajátosságokkal definiált térbeli modellt, amelyekről automatikusan 2D műszaki rajzokat generáltathatunk. A térbeli és a síkbeli adatok asszociativitása révén akár a modellt, akár a műszaki rajzot változtatjuk, ennek hatása azonnal tükröződik a másik környezetben.

Az alkatrészeket, de azok összeépítéseit is közvetlenül módosíthatjuk. A felület- és testmodellezés kombinálása komplex, bonyolult alkatrészek kialakítását is lehetővé teszi. Nagyszámú alkatrészből álló gyártmány esetén a Mechanical Desktop ütközésvizsgálattal képes kielemezni a konstrukció gyenge pontjait. A szerelt egységekről készíthetünk robbantott ábrákat és darabjegyzéket is. Az Autodesk nagy hangsúlyt fektet a független fejlesztők által a Mechanical Desktop alá készített gépészeti alkalmazások széles körű integrálhatóságára. Az ilyen fejlesztésekkel foglalkozó cégeknek biztosítja az AutoCAD környezetbe való integrálhatóság legmagasabb szintű feltételeit. A „Gépészeti Alkalmazások Kezdeményezése" (MAI) azon egységes elveket fekteti le, amely az állományszintű kompatibilitáson messze túlmutatva biztosítja például a végeselemes analízis vagy NC-megmunkáló szoftverek 100%-os integrációját és együttműködését az AutoCAD környezetben. Az Autodesk Expón mutatkozik be az Autodesk Mechanical új, teljesítményében és funkcionalitásában jelentősen továbbfejlesztett 2.0 változata, amely már az AutoCAD Release 14 verzión alapszik.

AutoCAD Map

Az AutoCAD Map térképészeti és térinformatikai funkcionalitással kibővített AutoCAD. Nagy teljesítményű térképszerkesztő és adatfeltöltő eszközei lecsökkentik a térképkészítés idejét és költségeit. Közvetlenül írja és olvassa a térinformatikában elterjedt térképészeti fájlformátumokat, mint az ARC/INFO Coverages, ArcView Shape, MicroStation DGN vagy a MapInfo MID/MIF. Így integráltan kezelhet több forrásból származó adatokat. Közvetlen kapcsolatot létesít a dBase, Foxpro, Oracle, Paradox és más ODBC kompatíbilis adatbázisokban tárolt adatokkal. Az AutoCAD Map munkahely rugalmasan méretezhető, a kezdetben használt egygépes megoldás az igények növekedésével folya-

Autodesk

matosan hálózatos konfigurációvá bővíthető. Az AutoCAD Map objektumainak nyitott topológiájú adatmodelljén térinformatikai elemzések végezhetők. Az AutoCAD Map lehetőséget biztosít többszempontú lekérdezések elvégzésére és ezek alapján tematikus térképek készítésére is. Hatékonyan állít elő magas színvonalú térképeket és térképkönyveket. A szoftver áramvonalassá teszi a térképszerkesztést, mivel már a digitalizálás közben lehetőség van leíró adatok bevitelére, csatolására. A különböző forrásból származó térképeket a szoftver által támogatott 700 globális koordináta-rendszer bármelyikébe integrálhatjuk. Széles körű térképtisztító és -javító eszközei egyszerűvé teszik a minősített térképek előállítását. A raszter-vektor formátumok támogatása egyetlen környezetben biztosítja, hogy a valós világ összefüggéseiben dolgozzunk. Az AutoCAD Map erőteljes alkalmazásfejlesztő környezettel rendelkezik, amely segítségével a szakmai alkalmazások közvetlenül az AutoCAD architektúráján belül készíthetők. Az AutoCAD rendszerbe integrált AutoCAD Map térinformatikai szolgáltatásai mindazok számára kielégítő megoldást kínálnak, akik számára fontos a mérnöki pontosságú adattárolás, és egy időben csak korlátozott (>50 Mb) adatállományokkal dolgoznak.

Az Autodesk Expón tekinthető meg először az AutoCAD Map 2.0 új, az AutoCAD R14 verzión alapuló verziója. Drámai módon megnövelt sebessége, kapacitása és adatkonverziós képességei lehetővé teszik, hogy minden korábbinál hatékonyabban dolgozzon térinformatikai projekteken.

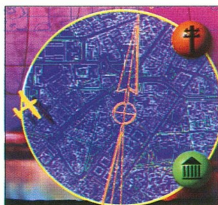
Autodesk MapGuide

Az Autodesk MapGuide a világ első vektoros alapú internetes térinformatikai alapszoftvere, amely lehetővé teszi a már meglévő digitális térképi adatok megosztását, közzétételét a vállalati Intranet- vagy az Internet-hálózaton keresztül. Segítségével azonnali döntéshozást támogató, részletgazdag, mindig az aktuális állapotot tükröző térképeket és azokhoz kapcsolódó adatokat juttathatunk a világ bármely pontjára, oda, ahol éppen a legnagyobb szükség van rájuk. A MapGuide költséghatékony, hálózatközpontú megoldás, amely kifejezetten térinformatikai felhasználók adatmegosztási igényeit elégíti ki. Bevezetése, optimalizálása, használata egyszerű, gyorsan megvalósítható.

A központi helyre telepített adatok a MapGuide Server kiszolgálómodulon keresztül érhetők el, ahol kialakíthatók a jogosultsági és adat-hozzáférési szintek is. A MapGuide Author moduljára van szükség ahhoz, hogy az adatokat publikálásra bárhol előkészíthessük és meghatározhassuk azok megjelenítési paramétereit is. Az internetes böngészőre (Netscape Navigator, Internet Explorer) telepített ingyenes bedolgozómodul, a MapGuide Plug-in segítségével az így előkészített adatok bárhol megtekinthetők, lekérdezhetők. A vektoros grafika révén a térkép tetszőleges méretre nagyítható a részletek integritásának megőrzése mellett. A felhasználók testreszabott, azonnal megjelenő kimutatásokat kaphatnak a térképen kijelölt objektumokról, akár párhuzamosan, különböző kiszolgálókon tárolt adatbázisokból is. A szolgáltatások megosztásán alapuló architektúra lehetővé teszi a szervezeten belüli információmegosztást, a hatékony kihasználást, az adatok duplikáció nélkül való átfogó elérését, egyúttal megoldva az adatok védelmét is.

Autodesk

Az Autodesk World



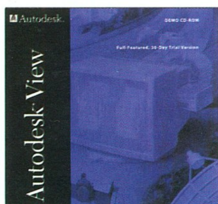
Az Autodesk World kimondottan térinformatikai alkalmazás, segítségével a hagyományos térinformatika összes eszköze rendelkezésre áll, annak bonyolultsága nélkül. Az Autodesk World egyedülálló adatintegrációs képességeivel az adatait egy egységes környezetbe integrálhatja, megjelenítheti, lekérdezheti és kielemezheti, és azokból grafikonokkal illusztrált beszámolókat készíthet. A térképi adatokat a legkülönbözőbb vektoros (Autocad DWG, MapInfo MIF/MID, MicroStation DGN, ARC/INFO Coverages, ArcView SHP stb.) és raszteres (JPEG, TIFF, EPS, PCX stb.) formátumban tárolhatja, azokhoz tetszőleges adattípusú (ORACLE, Sybase, MS SQL Server, ODBC/DAO stb.) leíró attribútumadatokat kapcsolhat. Mindezt egyetlen – megszokott Microsoft Office-jellegű – környezetben végezheti el. Meglévő CAD-rajzokat, földrajzi információt tartalmazó térképállományokat, adatbázisokat és raszteres képeket nyithat meg tetszőleges mennyiségben, bármilyen formátumban, bárhol legyenek azok tárolva. Az elemzőmunka végeztével az adatokat bármilyen más támogatott formátumban elmentheti.

Az ügyfél/kiszolgáló architektúra osztott környezetben is elősegíti az adathozzáférést és az adatkommunikációt. Így az adatokat minden felhasználó a számára kialakított szűrőn keresztül érheti el. Az Autodesk World egy nyitott, rugalmas és szabványos (Visual Basic, Visual C++, Delphi) fejlesztői környezetet is tartalmaz, amely segítségével makrókat vagy átfogó fejlesztéseket készíthet, illetve teljesen átalakíthatja a felhasználói felületet. A program hatékony és költségkímélő megoldás azok számára, akik hatalmas méretű (több gigabájt), sokféle formátumú térképi és leíró adatbázisok elemzésével foglalkoznak. A Workstation verzió után az év végén fog megjelenni az Autodesk World Server verziója, amelyet egy olcsó Viewer verzió fog követni.

AutoCAD LT

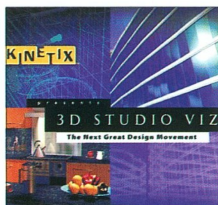
Az AutoCAD LT szoftver azok számára készült, akik az AutoCAD funkcionalitásának csak töredékét használják ki, akik csak kétdimenziós rajzokat szerkesztenek, és a munkájuk nem igényel felhasználói alkalmazásokat. Az AutoCAD LT csak Windows környezetben használható. Jelenleg az AutoCAD LT 2 (Windows 3.1) és AutoCAD LT for Win 95 változatban kapható. Az AutoCAD program árának töredékéért bárki megvásárolhatja – a fenti funkcionalitás híján – az AutoCAD teljes szerkesztőrendszerét és az AutoCAD szoftverrel való teljes kompatibilitást. Az AutoCAD LT, noha nem képes háromdimenziós objektumok létrehozására és átszerkesztésére, de megjeleníti azokat. Az AutoCAD LT kiváló eszköz azok számára, akik csak rajzolni akarnak az AutoCAD szoftverrel, vagy például az irodai csomagjukat szeretnék kiegészíteni egy műszaki rajzot támogató CAD programmal. Ajánlható a Studio MAX és VIZ programokhoz is előszerkesztési célokra, illetve a VIZ által készített kétdimenziós metszetrajzok tervfeldolgozásához.

Autodesk View



Az Autodesk View egy alacsony árú CAD-kiegészítő eszköz, melynek segítségével az AutoCAD rajzok megtekinthetők és az úgynevezett piros ceruzás (redline) technikával korrektúrázhatók. Segítségével a terepen dolgozó mérnökök, tervellenőrök, beruházók, projektvezetők tetszőleges AutoCAD rajzot megnyithatnak, AutoCAD rajzokat összehasonlíthatnak és megjegyzésekkel elláthatnak. Az Autodesk View segítségével a rajz részleteire ránagyíthatunk, fóliákat ki- és bekapcsolhatunk, és előre beállított AutoCAD-nézeteket hívhatunk elő. AutoCAD nélkül, Windows környezetből ki is rajzoltathatjuk a rajzfájlokat. A piros ceruzás korrekciók, megjegyzések később hozzáadhatók az AutoCAD rajzhoz, így visszakerülhetnek a szerkesztői, tervezői munkahelyekre. Az Autodesk View nem csak AutoCAD rajzok, de 116 különféle fájlformátum 270 verzióját képes megjeleníteni. Ezek között egyaránt vannak vektorosak (más CAD rendszerek formátumai is), szöveges, illetve numerikus (Word, Excel, Access stb.) és raszterfájl formátumok (TIF, BMP, JPG stb.) A szoftver minden olyan dokumentumformátumot felismer, amely egy tervezési projekt során előfordulhat. Mindezen dokumentumokat szintén meg tudjuk tekinteni, és megjegyzésekkel tudjuk ellátni úgy, hogy az őket eredetileg létrehozó – és általában igen költséges – programokat nem kell okvetlen birtokolnunk és futtatnunk.

3D Studio VIZ



A 3D Studio VIZ, a 3D Studio MAX technológián alapuló szoftver kimondottan tervezőmérnökök, építészek és belsőépítészek számára készült. A 3D Studio VIZ nem tartalmazza a 3D Studio MAX professzionális videoanimációs funkcionalitását, mint például az inverz kinematikát vagy a részecskeanimációs funkciókat, viszont új, műszaki funkcionalitással lett kibővítve, kétdimenziós képességekkel, tárgypontfogással (AutoSnap), a modell fényképi perspektívába illesztésével, „fogd és vidd" típusú építőipari elemkönyvtár-kezelővel, anyagminta-méretezővel, napfény-animációval és soksok építőanyag-textúrával. Mindezek segítségével megszületett egy program, amely a műszaki tervezés egy egészen új, látványtervezésen alapuló technikáját vetíti a felhasználók elé. Eddig a látványtervezés mintegy mellékága volt a műszaki tervezésnek. A 3D Studio VIZ program segítségével az ajánlati vagy tanulmányterv mindaddig a látványtervi program környezetében tartható és fejleszthető, míg csak meg nem születik a véglegesen kidolgozható megoldás. A háromdimenziós modellből az ajánlati tervek dokumentálásához szükséges kétdimenziós vonalas tervek AutoCAD formátumban bármikor kinyerhetők. A 3D Studio VIZ szorosabb kapcsolatban áll az AutoCAD szoftverrel, mint a 3D Studio MAX. Külön konverzió nélkül írja és olvassa az AutoCAD rajzfájlokat, beleértve a legújabb AutoCAD Release R14 formátumot is.

Autodesk

3D Studio MAX



A 3D Studio MAX szoftver térbeli modellezésre, fotorealisztikus megjelenítésre és animációk készítésére kifejlesztett valódi 32 bites Windows NT alkalmazás. A szoftver minden elemében objektumorientált architektúra köré épül, amely az úgynevezett bedolgozómodulokkal (plug-ins) bővíthető. Segítségével egyszerűen modellezhetők a környezetünk vagy a képzelet tárgyai, alakjai. Az ANIMATE gomb megnyomásával minden azonnal megeleveníthető.

A valós idejű interaktív renderelő ablakban azonnal, anyagaival és fényeivel élvezhetjük a létrehozott virtuális világot. A 3D Studio MAX szoftverrel a modellen végzett minden változtatásnak nyoma marad. A Módosító veremben a modellalkotás minden lépése visszakereshető, bármely tervezési döntésünk visszamenőleg is megváltoztatható. A térhajlító funkciókkal robbanások, gyűrűs és haladó hullámok, lélegzetelállító gravitációs hatások készíthetők. A 3D Studio MAX fényhatásaival lenyűgöző hangulatokat, tereket alkothatunk.

Autodesk WorkCenter

A WorkCenter egy olyan Windows NT hálózatos környezetében működő dokumentumkezelő szoftvercsomag, amely követi a dokumentumok létrehozását és nyilvántartja azok változásait. A program teljesen összeépíthető az AutoCAD szoftverrel, de nem csak annak rajzállományait kezeli, hanem a tervezés közben létrejövő vagy ahhoz kapcsolódó más formátumú vektoros, szöveges (Word), táblázatos (Excel, Lotus 1-2-3) vagy raszterképi dokumentumokat is (darabjegyzékek, technológiai utasítások, munkalapok, látványképek stb.).

A hálózatos környezetben végzett csoportmunkában nagyon fontos a biztonságos tárolás és a jogosultság szerinti elérés. A WorkCenter egy adott tervezési projekthez a szerver háttértárolóján egy központi helyen gyűjti a kapcsolódó információkat. A központi tárolóhely kialakítását a rendszergazda végzi, és ő állítja be az egyes felhasználók hozzáférési lehetőségeit. E jogok alapján csak az arra illetékesek vehetik ki, írhatják át vagy kezelhetik az adott dokumentumokat. Az elérési jogok köthetők egy adott dokumentumhoz, munkacsoporthoz, akár csak egy felhasználóhoz is. A rendszer nyilvántartja, ki, mikor, mit „vételezett ki" a rendszerből, és az adott dokumentumon milyen változás keletkezett. A dokumentumok új változatai automatikusan új sorszámot kapnak. A program része az Autodesk View programcsomag, amely külön is megvásárolható.

A dokumentumok változásának folyamatos nyomon követését nemcsak a jól szervezett tervezői munka érdekében célszerű alkalmazni. Olyan követelmények, mint pl. az ISO 9000/9001 minőségbiztosítási rendszer bevezetése, elengedhetetlenné teszik a korszerű dokumentációkezelő rendszerek alkalmazását.

Softdesk Auto-Architect



Már nem AutoCAD rajzelemekkel – vonalakkal, ívekkel, felületekkel – kell dolgoznia a Softdesk Auto-Architect segítségével a tervezőnek. A tervezés a szokásos építészeti objektumok – falak, ajtók, ablakok, lépcsők, tetőidomok stb. – paramétereinek beállítását és épületbe való beillesztését jelenti.

Nemzeti Színház pályázati terve – Tervező: Szabó Tamás J. és társai, Látványterv: Balogh Gyula

Valódi, térbeli (3D) modellezéses épülettervezést valósít meg az Auto-Architect. A többszintes épületek szintjeinek elkülönítése automatikus fóliakezeléssel történik. Az alaprajz a modell felülnézeteként áll elő, a többi terv elkészítését a modellből kiemelhető kétdimenziós homlokzati és metszetrajzok segítik.

Falstílusadattárból történik az egy- vagy többrétegű falak betervezése. Ebben az adattárban bonyolult falmetszeteket tárolhatunk, akár párkányzattal, lábazattal, íves tagozatokkal együtt. A magyar változat több mint 50 tipikus falstílussal feltöltve kerül a felhasználókhoz.

Adatbázisból tervezhetők be a nyílászárók is. Az ajtók, ablakok és a belőlük sorolható kombinációk adatai az alak-, méret-, beépítési pozíció mellett tartalmazhatják a termék-, az épületfizikai és a költségadatokat is.

Automatikus lépcsőgenerátort kapott a lépcsőtervezéshez a korábbi lehetőségek mellé a jelenlegi verzió. Ez egyenes, L és U alakú lépcsők tervezéséhez nyújt párbeszédpaneles, parametrikus környezetet. A pihenős megoldás mellett három különböző húzottlépcsőszerkesztési algoritmust is tartalmaz. A tervezés menete a grafikus ablakban követhető nyomon.

Továbbfejlesztette a Softdesk az automatikus tetőgenerátor programot is. A program az ereszvonalakhoz rendelt lejtési és túlnyúlási adatok megadása után automatikusan építi fel a komplex tetőt, megkeresve a gerincek, vápák helyét. A bonyolult alakú, íves alaprajzú, lejtős gerincű, ereszű tetők tervezését hazai fejlesztésű, interaktív tetőfunkciók könnyítik meg.

Az építészprogram szimbólumkezelése a Softdesk Core által biztosított Szimbólumkezelő környezeten alapszik. Az Auto-Architect a korábbinál eleve több, mintegy 1200 építészeti (szaniter-, bútorozási, növény-, jármű-, emberalak- stb.) szimbólumot tartalmaz, de szimbólumkönyvtára most már a felhasználó által is könnyen bővíthető, átszervezhető.

Az Auto-Architect magyar változatban jelenleg még csak az AutoCAD Release 13-as változatához kapható. A program AutoCAD alatt dolgozik, működéséhez igényli a CORE nevű Softdesk alapmodul telepítését is.

Az Autodesk az USA-ban már kibocsátotta a program R14-hez illesztett S8-as változatát. Ez az Auto-Architect utolsó olyan verziója, amely még nem használja az AutoCAD új, ObjectARX technológiáját. Az S8 újdonságai közül a modulok átszervezését kell megemlítsük, amely szerint például az alábbiakban ismertetésre kerülő, épületszerkezeti részlettervek készítésére és tárolására szolgáló Details modul a bázisrendszer része lesz, és ily módon minden Auto-Architect munkahely szerves részét képezi majd.

Épületszerkezeti részlettervek



A Softdesk Details modul teljesen kompatíbilis a Softdesk Auto-Architect programmal, amely az építészeti alaptervezést és modellezést támogatja. A Details közvetlen CAD-eszköz a csomóponti tervek elkészítéséhez.

Építőanyag-katalógus

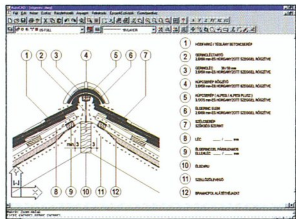
Kimondottan kétdimenziós rendszer. Bár lehetővé teszi például egy födémbéléstest felülnézeti, metszeti vagy oldalnézeti beszerkesztését, azonban valójában az anyag három nézeti rajzával dolgozik. Rendszerében az anyagok alapvetően kétfélék: az úgynevezett tipikus alakú anyagokat (pl. téglák, faanyagok, acélszelvények) a nekik megfelelő programok rajzolják meg. Ezek választéka egy-egy új méretsor bevitelével történhet. Az úgynevezett alakos anyagok esetében a program adatbázisa az adott építőanyag egy, két vagy három, előre megrajzolt képét tárolja. Ily módon ezen anyagok szempontjából is könnyen bővíthető.

Építőanyag-katalógusa az anyag rajzolatán kívül képes tárolni olyan információkat is, amelyek segítik kiválasztani az adott feladat megoldásához (tömeg, szín, hővezetési tényező stb. szempontokból) legkedvezőbb anyagot. Az anyag kiválasztását követően azonnal beszerkeszthető egy csomópontba, és a csomópont azonnal feliratozható az anyag nevével. Az anyagkatalógus nem előre felprogramozott zárt rendszer, hanem nyitott adatbázis-kezelő környezet, amely képes fogadni bármely építőanyagot, amelyet egy helyi rendszergazda vagy éppen maga a felhasználó be akar vinni az adattárba. 17 Anyagosztályba, azokon belül Katalógusokba, Könyvtárakba és Anyagtáblákba szervezi az anyagokat. A magyar változat alapfeltöltésében szereplő anyagok anyagfajták szerint csoportosítottak, például Fémanyagok, Melegen hengerelt szelvények, MSZ szerinti U szelvények, Burkolóanyagok, Gipszkarton lapok; stb. (A magyar változat rendszergazdái a HungaroCAD Kft. és a Pomsár és Tsa. Kft.) Jelenlegi feltöltésében a katalógus mintegy 2000 építőanyagot tartalmaz.

Csomóponti katalógus

Az ÉPSZERK Anyagkatalógus kottázott és feliratozott kétdimenziós csomóponti tervek készítéséhez használható. A csomópontok részlettervlapokon tárolhatók, ezek azonban ráhelyezhetők az egyébként Auto-Architecttel (vagy AutoCAD-del) készített 1=100, 1=50 léptékű alaptervi lapokra is. Ilyenkor a két különböző lépték „illesztéséről” a program gondoskodik. A katalógusban a felhasználó kategorizálhatja csomópontjait, amely további segítség abban, hogy több száz vagy akár ezer csomóponti terv közül gyorsan kiválaszthassuk a beillesztésre vagy adaptálásra szánt egyetlen megfelelő tervlapot.

A program AutoCAD alatt dolgozik, igényli a CORE nevű Softdesk alapmodul telepítését is.



Softdesk Épületgépészet



Az AutoArchitect építészeti program mellé integrált, de külön munkahelyeken is használható épületgépész-csomag négy modulból áll:

▼

BUILDING BASE modul

Alapvető épületszerkesztési funkciókat kínáló alkalmazás. Elsősorban építészeti alaprajzok és azok térbeli modelljeinek elkészítésére szolgál. Beállítás szerint 3D-ben vagy 2D-ben rajzolhatunk egyenes és íves falakat, és szerkeszthetjük is azokat. A legkülönbözőbb, szabadon változtatható méretű ablakot és ajtót helyezhetünk el automatikusan a kívánt helyeken. Többféle lépcsőt, mozgólépcsőt és liftet is automatikusan hozhatunk létre. Készíthetünk raszterhálóra illeszkedő pillérvázat, álpadló és/vagy álmennyezeti hálót a kívánt osztással és magasságban.



▼

PIPING modul

Ennek segítségével főként olyan csőhálózatok tervrajzait készíthetjük el, amelyekről hagyományos „papíron ceruzával" technikájú, háromvonalas (kontúr és középvonal) tervek már megvannak. Ilyenek lehetnek például a hőközpontok, kazántelepek vagy egyéb nagy dimenziójú vezetékekkel bíró hálózatok tervei. A hálózatot felépíthetjük egyvonalas rajzként is, amit később kétvonalas rajzzá vagy 3D modellé konvertálhatunk. Bármikor kérhetünk konverziót ezek között az ábrázolások között. A vezetékhálózat általunk megadott pontjára helyezhetünk el idomokat és szerelvényeket, akár egyvonalas, akár 3D-s ábrázolásról van szó. Igényünknek megfelelően választhatunk könyököket, T és Y idomokat, szűkítőket, karimákat, szifonokat, szennyfogókat és egyéb idomokat, valamint bármilyen alapvető szeleptípust.

Készülékeket és berendezéseket (tartályok, hőcserélők, szivattyúk) választhatunk a rendelkezésre álló adattárból, de a formák kiválasztásával és a méretek megadásával készíthetünk is jellemző geometriájú készüléket. Különböző kialakítású és méretű csonkokat helyezhetünk el mind a meglévő, mind a magunk alkotta berendezéseken. Csőfüggesztések és alátámasztások, keretek szintén beilleszthetők. A csőátmérők meghatározásában is segítségünkre van a program méretkalkulátora, amely a felhasznált anyag függvényében a súrlódási tényezőt is megadja. Végül, de nem utolsósorban kigyűjtést készíthetünk a megtervezett rendszer elemeiről.

▼

HVAC modul

HVAC (Heating, Ventilating & Air Conditioning: fűtés, szellőzés, légkondicionálás) modult szellőző- és légtechnikai rendszerek tervezésében használhatjuk. A légcsatornahálózat nyomvonalát egyvonalas rajzként elkészítve a géppel számíttathatjuk ki a szükséges vezetékméreteket, de meg is adhatjuk azokat. Az is lehetséges, hogy azonnal 3D-ben dolgozzunk.

Négyszög, ovális és kör keresztmetszetű vezetékeket használhatunk, illetve a minden igényt kielégítő adattárból választhatunk könyök-, elágazó, átmeneti és egyéb idomokat, valamint csappantyúkat. Adattárból illeszthetjük be a légkezelő központ elemeit és az anemosztátokat is. Anemosztátokat elhelyezhetünk a légcsatornán, a mennyezeten, a padlóban vagy a falon. A rajz méretezését a rajzolás során, automatikusan készíttethetjük el. Itt is van lehetőség az elemkigyűjtésre, beleértve a csatornaelemeket.

▼

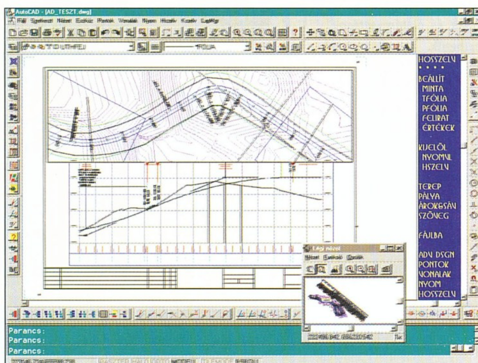
PLUMBING modul

Ezt a modult az amerikai fejlesztő eredetileg csak a víz- és csatornahálózat alaprajzi, illetve izometrikus terveinek elkészítésére készítette fel. A program hazai adaptációja során készültek és készülnek azok a fejlesztések (kiegészítő szimbólumkönyvtárak, illetve integrált fóliakezelő környezet), melyek bármely hagyományos, egyvonalas épületgépészeti terv (fűtés, gáz- és vízellátás, csatornázás) elkészítésére alkalmassá teszik a modult. Ezeket a terveket egyazon AutoCAD rajzban készíthetjük el, és eldönthetjük, mely típusú terveket szeretnénk egy időben látni a képernyőn vagy szeretnénk rajzgépre küldeni. Mint minden modulban, itt is tudunk kigyűjtést készíttetni a tervről.

A modulok AutoCAD alatt dolgoznak, és működésükhöz igénylik a CORE nevű Softdesk alapmodul telepítését. Az utóbbi három modul mindegyikének szüksége van a BUILDING BASE modulra is.

Softdesk® Civil & Survey
Általános mérnöki tervezés





A Softdesk Civil & Survey a legnagyobb példányszámban használt, AutoCAD alapú általános mérnöki programrendszer. Földmérők és térképészek, település- és közműtervezők, víz- és közlekedésépítők, bánya- és mélyépítő mérnökök, hidrológusok, környezetvédők, kert- és tájtervezők közös munkaeszköze! Ismertetőnk a legfrissebb, S7.5 jelű, Release 13c4 alapú, teljes terjedelmében magyar nyelvű felülettel és hazai igények szerinti kiegészítő eljárásokkal és jelkészletekkel honosított metrikus verzióról szól. Az AutoCAD Release14 magyar változatához tél elejére várható magyar S8-as verzió leendő újdonságairól az előadásokon adunk majd ízelítőt.

▼

COGO koordinátageometria modul

A moduláris felépítésű Softdesk programrendszer egységes, mindenkor elérhető alapkörnyezetét egy ún. CORE alapmodul biztosítja, melyhez mintegy a Civil & Survey törzseként a COGO koordinátageometria modul társul. A helyszínrajz- és pontállomány-szerkesztő, karbantartó, feliratozó, kitűző alapműveletein túl a magyar felület által biztosított térképész, közműtervi, kábeltervi és egyéb jelkészletek is itt válnak általánosan elérhetővé, melyhez tetszőleges saját jelkészletek is automatikusan társíthatók.

▼

A SURVEY geodéziai modul

A SURVEY geodéziai modul a földmérési szerkesztések, ellenőrzések, kiegyenlítő számítások és felsőgeodéziai konverziók széles választékát kínálja a földmérők számára. A nemzetközileg ismert mérőműszercsaládok szabványos vagy egyedi tárolású elektronikus adatgyűjtőinek tartalma automatikusan feldolgozható, sőt az egyenes- és ívalakzatok, jelek és pontfeliratok létrehozásához és elkülönítéséhez – a felkínálton túl – saját felmérési parancsnyelv, jelkulcsrendszer, alakzat- és pontkódszótárak is alkothatók.

▼

A DTM digitális terepmodell modul

A DTM digitális terepmodell modul alapfeladata az összetett esetben korlátlan számú pontra, terep-, törés- és szintvonalra, hídra, falra, alakzatra illeszkedő, tetszőleges pontban interpolálható matematikai felületmodellek alkotása, melyekről értelemszerűen szintvonalas, esésvonalas, sávszínezett vagy rácshálós felületrajzok és metszetrajzok készíthetők.

▼

Az EARTHWORKS földmunkamodul

Az EARTHWORKS földmunkamodullal a különböző mesterséges felszínek, kiemelten a különféle rézsűfelületek vonal- és pontalkotóinak szerkesztése, valamint a terepfelület és a mesterséges és/vagy rétegfelületek közötti átfogó vagy parcellákra bontott tömegszámítások és azok helyszín- és keresztszelvényrajzai készíthetők el.

▼

DESIGN modul

Települési úthálózatok, töltések, közműalagutak és egyéb egyszerűbb nyomvonalas létesítmények tervezésére a DESIGN modul is alkalmas környezetet kínál. Helyszínrajzi szerkesztőfelülete az úthálózat és járulékos elemeinek (járdák, parkolók, útvégek, kereszteződések) gyors kialakítását, a nyomvonalak menti hossz-szelvények, majd a fix mintaszelvények alapján a keresztszelvények terveinek automatikus elkészítését és grafikus utószerkesztését is biztosítja.

A DESIGN modul részei a telekosztásokat és a csatornahálózatokat tervező programok is. A csatornatervezés első fázisa a műtárgyak és a gravitációs és/vagy nyomott vezetékek helyszínrajzi kitűzése és a hálózat számítása táblaeditorral. Ezt követi a vázlattervezési fázis, most már hossz-szelvényen is. A záró fázisban készül el a csatornaterv végleges helyszínrajza, hossz- és keresztszelvényei.

▼

ADVANCED DESIGN modul

Autópályák, partfalak, vasutak tervezéséhez azonban az összetettebb tervezési elvárásokat is kielégítő ADVANCED DESIGN modul alkalmazandó, mely árok- és rézsűtervek, sávelhúzások és túlemelések, burkolat- és ágyazattervek automatikus kialakítására alkalmas és összetett minta-keresztszelvényekkel, táblázatokkal és látványos grafikus keresztszelvény-editorral is kiegészíti a tervezési eszköztárat.

A nyomvonalhelyszínrajzok, a hazai elvárások szerinti hossz- és keresztszelvénytervek, és a táblaeditorok a tervezésnek itt valóban egyenrangú és adatátvitelre alkalmas környezetei, melyeket gazdag kivonatválaszték, út-vasút konverziók, tömegkimutatások, 3D-felületképzés, helikopterszimulációs perspektív látványterv-animáció tesz teljessé. A kívánt belső és keretfeliratokkal ellátott sík-, hossz- és keresztszelvény mintalapok elkészítését, a szelvényrajzok kiosztását és papírtérben való legyártását mindkét esetben egy külön Lapmenedzser vezérli.

▼

MOSS TRANSFER kiegészítő modul

Külön igény esetén a MOSS TRANSFER kiegészítő modul révén a MOSS és a Softdesk programok közötti kétirányú adatkonverzió is megvalósítható.

▼

A HYDROLOGY vízgazdálkodási modul

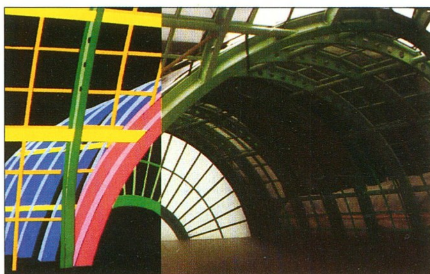
A HYDROLOGY vízgazdálkodási modul három feladatkörre, egyrészt vízépítési műtárgyak (árkok, csatornák, átereszek, bukók, torlónyílások) grafikus mérettervezésére, másrészt vízgyűjtő területek hidrológiai állapotának, azaz az egyes régiók csapadék-, talaj-, fedettségi és esésviszonyai, illetve többféle nemzetközileg elfogadott módszer alapján a teljes csapadékhozam, gyülekezési és átbocsátási idők, menetgörbék és a szükséges késleltető záportározók vizsgálatára, harmadrészt mesterséges tavak, víztározók és azok kivezető műtárgyainak a tervezésére, tározási görbék számítására, gátprofilok kialakítására, a keresztszelvényrajzok és a szabványos kapcsolati fájlkivonatok elkészítésére tagolható.

▼

LANDSCAPE kert- és tájtervező modul

A LANDSCAPE modul kert- és tájtervezők eszköztára. A hazai adatkészletekkel is feltöltött növényzettelepítési eszköztárai alapján egyedi, sávos és foltos telepítések vázlatos, illusztratív és térbeli, egymásba átkonvertálható tervei és időbeli vizsgálata kérhető. Az esztétikus kertészeti tervrajzok kialakítását parkoló-, sétány- és terasz-, sövény- és kőfalszerkesztő eljárások, sportpályák, burkolatok, ültetési rajzok, autók, emberek, lámpák... gazdag ábrakészletei is segítik. A növénytelepítési tervhez hasonlóan, dBase szerelvényadattárak alapján készíthetők el az öntözési tervek is. Mindkét adattár automatikus kigyűjtést és feliratozást is biztosít.

DSCsteel – Acélszerkezet-tervezés profik számára



A karlsruhei DSC cég már több mint 10 éve résztvevője a számítógépes acélszerkezet-tervező szoftverek piacának, de mind ez idáig csak Unix környezetben fejlesztett programokat. Idén jelent meg a DSCsteel, az első AutoCAD alapú fejlesztésük. A program teljes mértékben az AutoCAD új ObjectARX fejlesztőrendszerére épül. Minden információ a DWG fájlba kerül, mely a felhasználó és a megbízó között könnyen kicserélhető.

A DSCsteel a tartószerkezet háromdimenziós modellezését, valamint a szokásos tervrajzok és darablisták lekérését teszi lehetővé. Egyetlen modellrajzállománnyal és tetszőleges számú részletrajzfájllal dolgozik. Objektumorientáltságánál fogva a DSCsteel képes megállapítani, hogy egy külön fájlban tárolt részletrajz a modellhez tartozik, és ha igen, aktuális-e még. Mi több, az idegen fájlban tárolt részletrajzok is automatikusan aktualizálódnak.

Az ARX elemek már a konstrukciós fázisban is többre képesek, mint a hagyományos rajzelemek. Például az aktuális képernyőnagyításhoz igazodik és mindig olvashatóan jelenik meg a feliratozó objektumok rajzolata. A modell 3D-s elemei is rendelkeznek az intelligens megjelenítés képességével. Ugyanis a szerkezet képernyőn megjelenő rajza csupán egy bizonyos megjelenítési formája a háttérben létező és a rajzfájlban tárolt technikai objektumnak. Egyetlen egérkattintásra változik a tartók tengelyvonalas, kontúrrajzzal vagy teljes részletességgel való megjelenítése anélkül, hogy szükség lenne újabb adatok megadására, vagy éppen új fóliák kapcsolgatására.

Nagyon hatékony a DSCsteel intuitív módosítási koncepciója. Minden művelethez mintegy útmutatót kap a felhasználó, kezébe kapva azokat a munkaeszközöket is, amelyekkel a módosításokat el tudja végezni. A tartószerkezet összefüggései állandóan megőrződnek. Egy oszlopszelvény megváltoztatása után például automatikusan módosul a ráhegesztett talplemez mérete. Mindezek mellett a DSCsteel teljesen az AutoCAD parancsok és eszközök használatára hagyatkozik. Egy rúdelem lerövidítése például egyszerű módon, a fogópont elhúzásával történik. Egy tartó jellemzőinek lekérdezéséhez az AutoCAD „Lista" parancsát használhatjuk. Egy lemezkivágást a hagyományos AutoCAD „Radír" paranccsal távolítható el.

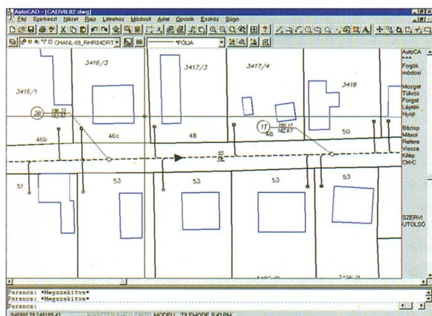
A hagyományos AutoCAD alkalmazások is párbeszédablakkal dolgoznak. Ezekben azonban egy új elem létrehozásához a teljes adatsort ki kell tölteni. Az adatmegadás alatt, az OK gomb megnyomásáig az AutoCAD nem tud reagálni. A DSC által alkalmazott MSC technika segítségével a DSCsteel lerövidíti ezt a folyamatot. A megjelenítő az éppen aktuális paraméterekkel azonnal kirajzolja például az új keretállást, amely azután a paraméterek begépelésére folyamatosan reagál. Egyes méretek megadásához ki is nyúlhatunk a párbeszédablakból, és azokat a modellen mutathatjuk meg. Nem kell a párbeszédablakot sem lezárni, sem újraindítani.

A DSCsteel alapkiépítésben tartalmazza a DIN és az EUROCODE szabványok elemeit és előírásait. Mivel adatbázisa ODBC-kompatíbilis, könnyen tudja alkalmazni más szabványok profilkatalógus jellegű méretadatait is. Egy ingyenes csatolható lehetővé teszi, hogy egy másik AutoCAD-alkalmazás könnyen hozzáférhessen a DSCsteel által előállított rajzokban található acélszerkezeti adatokhoz.

A program moduláris felépítésű. Teljes kiépítésében tartalmazza a DSCsteel Pre-Construction előtervezésre, tervváltozatok készítésére szánt modult, a DSCsteel Design&Detailing modult, amely a pontos összeállítási és részletterv-dokumentáció elkészítését támogatja. Emellett kiegészíthető a németországi gyakorlatban már régebben hozzá integrált végeselem-analízis és külső anyaglista-feldolgozó modulokkal is.

A program Magyarországon az idei Autodesk Expón mutatkozik be.

C+I Víz- és csatornahálózat-tervező rendszer



A CAD+Inform Kft. fejlesztette ki ezt az AutoCAD alapú programot. Segítségével egyaránt tervezhető gravitációs és nyomott csatorna is. Egyszerű szerkesztésre és tervezésre használható. Alapvető szolgáltatása, hogy meggyorsítja a tervezési munkát, és hatékony támogatást biztosít a tervdokumentációk sok manuális munkát igénylő előállításához, későbbi esetleges módosításához. A tervezés befejeztével nyilvántartásra kész rajzállományokat kapunk. A rendszer sok más hasznos szerkesztőfunkciót tartalmaz.

A tervezés menete

Helyszínrajzok, hosszmetszetek és keresztmetszetek készíthetők a programmal. A nyomvonal helyszínrajzon történő kitűzése, továbbá a terep és a csatorna mélység-, lejtés- és egyéb geometriai alapadatainak megadása után a program kiszámítja a csatorna függőleges vonalvezetését, majd ennek alapján automatikusan elkészít egy javasolt hosszmetszeti rajzot. Az ajánlott függőleges vonalvezetést konfigurálható peremfeltételek figyelembevételével számítja ki. Ilyenek például a minimális mélység, a maximális mélység, az aknák közötti minimális és maximális távolság, bukóaknáknál a maximális bukás, a kiindulószint, a befogadószint stb. A rajzolás során használt színek és egyéb jellemzők szintén konfigurálhatók.

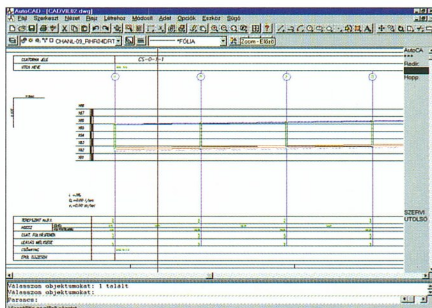
Paraméteres áttervezés

A program által javasolt és megrajzolt függőleges vonalvezetést a felhasználó párbeszédes módon változtathatja, amelynek eredménye azonnal látható. Ha a tervező olyan módosítást hajt végre a vonalvezetésen, ami az előre megadott peremfeltételeknek nem felel meg, a program figyelmeztető üzenetet küld, de a módosítást végrehajtja. Nagy előnye, hogy nem korlátozza a tervezői szabadságot.

Akkor is használható a szoftver, ha a felhasználó nem rendelkezik vektorizált alaptérképekkel. Az ebből adódó korlátozásoktól eltekintve, a program így is hatékony eszközöket biztosít a hosszmetszetek elkészítéséhez. Helyszínrajz megléte esetén automatikusan elhelyezi az itt betervezett aknákat, az aknák azonosítására szolgáló feliratokat és egyéb adatokat. Ilyenek az akna sorszáma, a terepszint, a folyásfenékszintek, az aknák közötti távolságok és a csatornaszakaszok lejtése. A felhasználó által megadott hosszúságú bekötéseket a szükséges feliratokkal együtt lehet felrajzoltatni. A tervrajz fóliaszerkezete és leíró adatstruktúrái lehetővé teszik, hogy AutoCAD Data Extension (ADE) vagy AutoCAD Map környezetben, a későbbi nyilvántartás igényei szerinti lekérdezéseket lehessen végrehajtani a megtervezett csatornahálózatokra vonatkozóan.

Szabadon megválasztható a hálózat ábrázolási léptéke, hozzáigazítható az alaptérképek méretarányához. A hosszmetszeteknél alkalmazott hossz- és függőleges irányú lépték, a hagyományos kézi tervezés szokásaihoz igazodva, különböző lehet. A program által készített helyszínrajzok alkalmasak számítógépes nyilvántartásra is.

A C+I Víz- és csatornahálózat-tervező rendszer használatához AutoCAD R12 + ADE, AutoCAD R13 + ADE, vagy AutoCAD Map alapszoftverekre van szükség. A hardverigény megegyezik egy átlagos AutoCAD R12/R13 tervező munkahely igényeivel.



GETUP – GETLIS – GETTEL

Telekommunikációs és térképészeti felépítmények

Megújult, objektumorientált alaprendszerre épülő korszerű telekommunikációs és DAT-szabvány szerinti térképészeti felépítmények a GeoForm Mérnök Stúdió Kft. fejlesztésében

Az AutoCAD Release 14 által biztosított ObjectARX technológia lehetőségeit kihasználva a fejlesztő cég az alapmodulként felfogható GETUP modult több olyan objektummal egészítette ki, melyek mind a megjelenítés, mind pedig a tárolt adatok vonatkozásában újszerű megoldásokat mutatnak. A GETUP modulra építkező modulok közül elsőként a GETTEL telekommunikációs dokumentáló rendszerét, valamint a GETLIS elnevezésű térképkészítő modulját bővítette ki az objektumorientált technológiának megfeleltetve.

A felépítményként megjelenő két modul azonos igényrendszerre épülő megoldás. Míg a GETTEL a hazai optikai telekommunikációs elvárásokat igyekszik kielégíteni, addig a GETLIS a szintén hazai DAT-szabvány alapján készülő térképek adatgyűjtését és integrált kezelését kívánja biztosítani. Mindkét rendszer valójában úgynevezett nyilvántartás-beszállítói modul. Funkcionalitásuk is a beszállítói réteg igényeit igyekszik elsődlegesen kielégíteni.

GETUP – A bázismodul

A GETTEL és GETLIS modulok a GETUP fölé épülnek. A hasonló rendszerek esetében szokásos módon a szükséges koordinátageometriai összefüggéseket és az alapobjektumok kezelését ebben az úgynevezett bázismodulban oldották meg a fejlesztők. Tehát mintegy alapként szolgál a GETUP a specifikus modulok számára. A bázismodul fejlődése mindig párhuzamosságot mutatott és mutat ma is az egész rendszert befogadó AutoCAD program fejlesztésével. Most, hogy elérhetővé vált az objektumorientált környezet, kézenfekvő volt a döntés, hogy kiaknázzák ennek lehetőségeit.

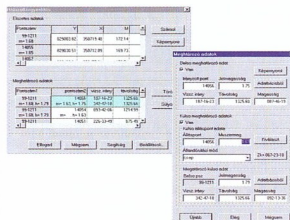
A koordinátageometriai alapfeladatoknak a DOS-os AutoCAD-ből az MFC (Microsoft Foundation Classes) szabványos, objektumorientált környezetbe való átdolgozása teljesen új alapokra helyezte a fejlesztési koncepciót. Miután a szakspecifikus modulok alapvetően térképi alapokra épülnek, ezért a cél az volt, hogy elsődlege-



sen az ezzel járó feladatokat oldják meg objektumorientált módon. Ezáltal elérhetővé vált, hogy a nehezen megszerzett adatok megfelelő karbantartásával az adat maga hajtsa végre az önkorrekciót a térképi adathalmazban. Így a térképek létrehozásával járó nem csekély munka, valamint a létrehozáskor előálló, eleddig kevés megbecsültségnek örvendő, elsődlegesen gyűjtött adat helyeződik előtérbe. A GETUP bázismodul geodéziai pontként tartja nyilván a gyűjtött adatokat, és tárolja azok meghatározó adatait is. A rendszer ezeket a pontokat 2,5 dimenziójú objektumokként kezeli hivatkozásaikkal együtt. Az objektumok megjelenítése tulajdonságfüggő, vagyis az objektum önállóan képes dönteni arról, hogy éppen milyen módon jelenjen meg. Ugyanakkor képes arra is, hogy tudomással bírjon a vele kapcsolatban álló rajzelemekről, és azokat kérésre villogással jelezze. Az objektumtulajdonságok az ábrán látható módon bekapcsolva megjelenítik a geodéziai pont nevét, magasságát, hierarchikus szintjét, valamint egy buborékablakban az állandósítás módját.

GETLIS – A térképészeti felépítmény

A fenti objektumorientáltságot leginkább kihasználó szakmodul a GETLIS. A geodéziai pontok objektumokként való kezelése egyfajta minőségvédelmet is nyújt, hiszen a pontok pontossági paraméterek alapján történő osztályba sorolása és ennek kapcsán a már tárolt pontok felhasználhatósága az egyes geodéziai számítási műveletekben kimondottan a munka minőségének javítását szolgálja. Az egyes geodéziai műveletek eltérő mérési adattípusai általános megjelenítésben helyeződnek el a dialógusablakokban. Az ábrán a hálózatkiegyenlítés dialógusa látható. Az objektumok további leíró adatait külső adatbázistáblákban tárolja a rendszer.



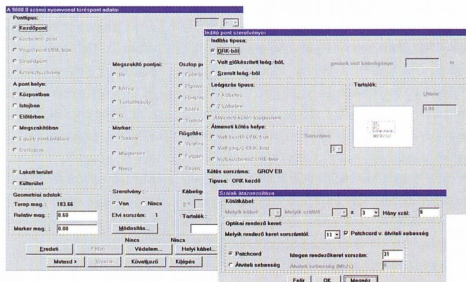
A kataszterrel kapcsolatos munkamegosztás érdekében a modul két típusát fejlesztették ki. Az egyiket a fővállalkozó számára, aki beszállítója a kataszteri térképnek, míg a másikat az ő alvállalkozója számára, aki a mért és térképezett adatoknak, valamint a terepen gyűjtött további leíró adatoknak a felvitelét oldja meg és szállítja a fővállalkozónak. Alapvetően két dologban különbözik a két típus. Az alvállalkozói modul javarészt a terepen gyűjtött adatokból állítja össze a számára biztosított funkciókkal a digitális térképet és leíró adatokat. Ebben a leíró adatok kezelése dBASE típusú állományok használatával valósul meg. A fővállalkozó a számára biztosított funkciókkal – melyek közül az egyik alapvető modul az export-import – fogadja és adja a részadatokat. Az ő környezetében az adatok ORACLE táblákban tárolódnak.

Természetesen a rendszer alapvető feladata, hogy a konzisztensen előállított digitális térképmű DAT-rendszerben történő beszállítását végrehajtsa, amire hatékony adatkezelő funkciók állnak rendelkezésre. Mivel a területszámítási és térképtisztítási funkcióiban a GETLIS az AutoCAD MAP 2.0 megoldásaira támaszkodik, ezért a GETLIS valójában a „sima" AutoCAD-del nem, csak az AutoCAD MAP-pel futtatható.

GETTEL – Optikai távközlési hálózatok

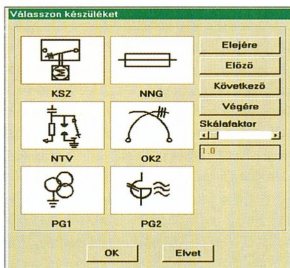
A rendszer következő modulja a GETTEL, az optikai távközlési kábelhálózatok különböző dokumentációs szintjeinek beszállítómodulja. A GETUP objektumorientált átdolgozása kapcsán ez is jelentősen megújult. A modul, többek között a témahálózat topológiai igényei miatt, szintén AutoCAD MAP alatti alkalmazássá vált.

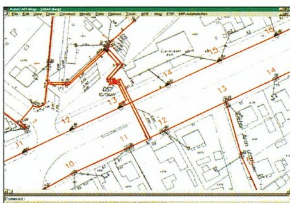
Az optikai kábelhálózatok adatigényének megfeleltetett adatgyűjtő és -kezelő modul a szükséges beszállítói adatokon túl nyilvántartja a hálózatban található, átvitelt biztosító szálak topológiáját is. Így arra is lehetőség nyílt, hogy e topológia ismeretében megrajzolhatók lehessenek a hálózat elvi rajzai is. Az egyes optikai viszonylatok valamennyi adatát rögzítik, illetve származtatják. Így a program a nyomvonal minden egyes töréspontjáról, illetve szakaszáról képes megmondani annak jellemzőit. Az ábra az adatbeviteli lehetőséget illusztrálja.



Közműhálózati adatbank

Közművek vonalas és pontszerű műszaki objektumainak műszaki-térinformatikai nyilvántartására szolgál a *Közműhálózati Műszaki Információs Rendszer.* Külön modulokat tartalmaz a térképi háttér előállítására és kezelésére, a nagy tö-





megű műszaki leíróadat felvitelére és kezelésére, a nyomvonalak és hálózati objektumok grafikus felvitelére, valamint az összetett műszaki objektumok dokumentációinak felvitelére és nyilvántartására.

Raszteres és vektoros formában is jelen lehetnek a rendszerben a digitális térképek. E kétféle térképi adatformátumot a rendszer egységes szemléletben kezeli. A szkennerrel előállított raszteres térképek lényegesen kevesebb információt hordoznak, mint a vektoros alaptérképek. Funkciójuk egyszerűen a munkaterület vizuális hátterének a biztosítása, hasonlóan a hagyományos papírtérképekhez. Nem feladata a műszaki nyilvántartó rendszernek azon térképi elemek kezelése, amelyek nem kapcsolódnak szorosan a szakági nyilvántartáshoz.

Csak azokat az elemeket vektorizálja – AutoCAD MAP-ben – a műszaki nyilvántartó a képernyőre vetített raszteres térképi háttéren, amelyek a közműhálózat részét képezik. A raszteres térképek elkülönített tárolása lehetővé teszi, hogy egy későbbi időpontban a raszteres állományokat a megfelelő vektortérképekre cseréljük.

Ezzel a technikával a közműhálózat műszaki tartalmát hordozó hálózati objektumok egy tisztán vektoros formájú, elkülönített grafikus adatállományt képeznek a rendszerben, és csak a számítógép monitorán egyesülnek a raszteres vagy vektoros térképi háttérrel.

A Közműhálózati Műszaki Információs Rendszer a hálózat és a hálózati elemek topológiai és tételes nyilvántartá-sára alkalmas. Közvetlen kapcsolatban vannak a közműhöz tartozó grafikus hálózati objektumok a nagy tömegű műszaki leíróadatot kezelő műszaki adatbázisokkal. Először a hálózat topológiáját kell felépíteni a grafikus felületről az adatfeltöltés során, ezzel együtt épül fel a hálózat műszaki adatstruktúrája a műszaki adatbázisokban. A felépített topológia minden egyes eleme és maga a topológia is módosítható. Folytonos a hálózat topológiája az összetett műszaki objektumok szerkezetrajzaiban is. Második menetben kerülnek a felépített topológiára az egyes műszaki objektumok, készülékek, vezetékek, amelyek szabványos elemkatalógusból választhatók ki.

Önálló, részletes grafikus megjelenéssel rendelkeznek a közműhálózat térképi nézetén pontszerűnek látszó összetett hálózati objektumok. Ezek külső hálózathoz kapcsolódó belső topológiával rendelkezhetnek, amely felvitele a hálózattal azonos módszerrel történik.

A felépített és feltöltött műszaki nyilvántartó rendszer az alapja a hálózatra vonatkozó adatlekérdezésnek, adatgyűjtésnek és elemzésnek.

A Közműhálózati Műszaki Információs Rendszer alapja egy IBM AS/400 adatbázisszerveren futó DB2 adatbázis-kezelő rendszer, amelyhez a grafikus térképi felületet a PC-s munkahelyeken az AutoCAD MAP 1.0-ra kifejlesztett programcsomag szolgáltatja. A grafikus munkahelyek operációs rendszere Windows 95 vagy Windows NT. Ebből a környezetből a felhasználó közvetlenül is rálát a műszaki adatbázisokra az IBM Client Access for Windows 95/NT kommunikációs programcsomag segítségével, amely lehetővé teszi a grafika nélküli adatlekérdezést és adatmanipulációt is.

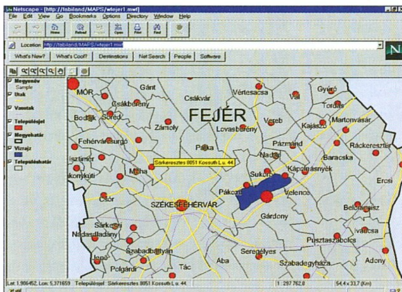
Jelen pillanatban a Közműhálózati Műszaki Információs Rendszernek egy, a villamos hálózatok nyilvántartására kifejlesztett implementációja van, amely az egyik nagy áramszolgáltatónál, egyelőre próbajelleggel működik.

A háttérrajzokat nagyobb részben szkennelt raszteres, kisebb részben kívülről vásárolt vagy saját munkával digitalizált vektoros rajzok szolgáltatják. Nyomvonalak teremtik meg a villamos hálózaton a csomópontok – villamos hálózati objektumok – között a kapcsolatot. A villamos hálózati objektumok, mint összetett objektumok, villamos topológiapontokból és pontfázisokból állnak. Speciális villamos hálózati objektumok a transzformátorállomások, amelyek a hálózathoz kapcsolódó saját belső topológiával rendelkeznek, és a rendszerben egyvonalas sémarajzaikkal szerepelnek.

A rendszer fejlesztői az EXE Kft. és a CAD+Inform Kft.

Magyarországi térinformatikai adatbázis

Napjaink rohamosan fejlődő világában a legnagyobb értéke az információnak van. Egyrészt szeretnénk tudni bizonyos dolgokról, másrészt az a célunk, hogy cégünkről tudjanak minél többen és minél többet szerte a világon. Az információ-



áramlás napjainkban olyan szintre fejlődött az Internet segítségével, hogy szó szerint korlátlan és határtalan lehetőségeink vannak arra, hogy a fent említett igényeinket kielégítsük. Az Internetet mint technológiai szabványt is felhasználhatjuk, hogy létrehozzuk saját kis belső vállalati „világhálónkat", Intranetünket, amely segítségével a vállalati adatmegosztás, információáramlás gördülékennyé válik akkor is, ha az egyes vállalati telephelyek több száz kilométerre vannak egymástól.

Az információt hatalmas mennyisége miatt szelektálni kell, amelyet legközérthetőbben úgy tehetünk meg, ha származási helyük szerint csoportosítjuk, azaz térképi oldalról közelítjük meg azt: térinformatika a világhálón.

Az Autodesk MapGuide egyedülálló technológiai megoldásainak köszönhetően a legjobb megoldást nyújtja a fent felsoroltakra.

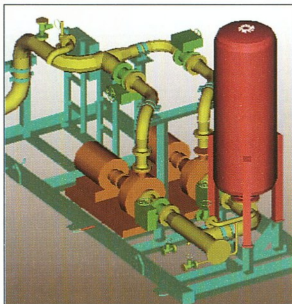
Kemény munka árán létrehozott és karbantartott térinformatikai rendszerünk adatait kiterjeszthetjük. Adatainkat elég egy központi helyre, a Web-kiszolgálóra telepíteni, ahol azokat egy központi szolgáltatóprogram, a MapGuide Server kezeli, publikálja, azaz a böngészőprogrammal bejelentkező felhasználók számára hozzáférhetővé teszi. Az adat-hozzáférési szinteket akár személyre szólóan is meghatározhatjuk a MapGuide Server Admin program segítségével, így mindenki csak azokhoz az adatokhoz férhet hozzá, amelyekhez engedélye van. Adatainkat publikálásra a MapGuide Authorral bárhol előkészíthetjük, beállíthatjuk vele a megjelenítési paramétereket.

Ezek után már csak egy MapGuide bedolgozó (plug-in) modult kell telepíteni arra a böngészőre (Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer), amellyel el szeretnénk érni a publikált adatokat. A MapGuide fejlesztőeszközeivel egyedi igények szerint alakíthatjuk ki rendszerünket.

A MapGuide az összes széles körben használt térinformatikai szoftver adatait képes fogadni, és mindenki számára elérhetővé tenni (pl. AutoCAD Map, Autodesk World).

A Magyarországi Térinformatikai Adatbázis (MATÉRIA) és a Budapesti Térinformatikai Adatbázis közérdekű adatai mindenki számára elérhetőek lehetnek az Autodesk MapGuide segítségével. Megtudhatja saját települése, kerülete jellemző adatait, jobban megismerheti saját környezetét. Lehetőség van olyan szolgáltatások beindítására, amelyek igény szerinti adatleválogatást végeznek (például piackutatatás, idegenforgalom stb.) akár területi régiókra bontva. Saját adataival egészítheti ki a térinformatikai alapadatbázist, és létrehozhat egyéni megjelenítési és jelentésformákat. Mindezt egyszerűen, gyorsan és hatékonyan.

PIPE – Létesítménytervezés



A PIPE programcsomag a német Vögtlin Engineering Und Messgeräte GmbH által fejlesztett AutoCAD-alkalmazás cső-, vezeték- és készüléktervezésre. Németországban széleskörűen elterjedt, így szinte szabványt teremtett a létesítménytervezés területén. Angol és német nyelvű változatban kapható.

A program használatához feltétlenül szükséges a digitalizáló tábla használata, ugyanis a darabjegyzéket folyamatosan kezelő parancsok erről hívhatók le.

A PIPE programcsomag elemei

2D-PIPE

Folyamatábrák, kapcsolási rajzok készítésére alkalmas program. Egyvonalas, sematikus tervek és hozzájuk csatolt listák, kimutatások készíthetők a berendezésekről, készülékekről, szivattyúkról, mérőműszerekről stb. A nem mérethelyes rajz a készülékek szimbolikus jeleiből és az őket összekötő vezetékekből jön létre, melyek 2D vonalak, valamint blokkok. A rajzba behelyezett elem azonnal a darabjegyzékbe is bekerül, összes jellemző adatával együtt. Így az aktuális lista mindig rendelkezére áll.

3D-PIPE

Mérethelyes térbeli tervek készítésére alkalmas. Az egyvonalas és testszerű csőtervek tetszőleges nézetben szerkeszthetők. Listákat, kimutatásokat lehet készíteni az anyagosztályokról, a berendezésekről, készülékekről, tartályokról, szivattyúkról, csőhosszakról, könyökidomokról, hegesztési varratokról stb. A csőszakaszok testek, melyek egymással és más testekkel való ütközésének vizsgálatát is megoldja a program. Sokféle lehetőségét kínál a tartályszerkesztő párbeszédablak: fekvő-álló helyzetű, különböző záródású (félgömb, kosárív...), alátámasztású tartály stb. A kész terv automatikusan tételszámozható illetve, méretezhető, a csőszakaszok méretfüggetlenül nyújthatóak, elősegítve így a hosszabb szakaszok ábrázolását a rajzon.

DATAPIPE

Önálló rendszer, mely a 2D-/3D-PIPE-pal, valamint más AutoCAD-alkalmazásokkal készült rajzok és projektek kezelését végzi.

MATPIPE

Tartalmazza az adatbázist, ezért a különböző listákat és dokumentumokat lehet vele kezelni. Az adatbázis adatai .DBF formátumúak, más rendszerekhez (ASCII, SQL) a csatlakozási felület rendelkezésre áll. Az adatbázis átszerkeszthető, további elemekkel, tetszés szerinti csőosztályokkal, parametrikusan szerkeszthető csőprofilokkal, idomokkal bővíthető.

Komplett programcsomag a PIPE, tartalmazza a létesítménytervezéshez szükséges programmodulokat, melyek a kapcsolási rajzok elkészítésétől a részletes terv kidolgozásán át az anyagkimutatásokig az egész tervezési folyamatot átfogják, így hathatós segítséget nyújtanak a tervező és a kivitelező számára.

CADPIPE Professzionális csőhálózat-tervező

Erőművi, olaj- és vegyipari létesítmények csővezetékrendszereinek tervezésére alkalmas szoftver a CADPIPE. Moduláris rendszer, amely az egyes program építőelemek közötti adatcserét egy univerzális adatkicserélő (UDE) fájlon keresztül valósítja meg. A szoftver a létesítménytervezés egyes feladataira szakosodott alábbi modulokból áll.

P&ID + FORMS

Funkciója technológiai folyamatábrák, csővezetéki és műszerkapcsolási vázlatok előállítása, a technológiai berendezések, gépek, irányítástechnikai készülékek műszaki adatait leíró formanyomtatványok elkészítése és az adatok automatikus felvitele a rajzdokumentációra.

3D DESIGN

Csővezetékrendszerek – beleértve a tartószerkezeti elemeket és készülékeket is – valódi dimenziós modelljének elkészítésére alkalmas. A beépített AUTO-ROUTE funkció segítségével a vízszintes és függőleges irányú csővezetékeket automatikusan képes megrajzolni. Ehhez csak az irányváltásokat megvalósító idomokat (ívek, elágazások) kell megfelelően megválasztani. A 3D-s modul automatikus metszetképzést, valamint interaktív ütközésvizsgálatot is nyújt. Utóbbi az ütköző (közös térrészt elfoglaló) szerkezeti elemeket megmutatja, és javaslatot tesz a probléma megoldására.

ORTHO

Csőelrendezési tervrajzok készítésére való, a szokásos 2D-s alaprajzi és a szükséges nézeti, metszeti ábrázolásban, 3D-s megjelenítési lehetőséggel kiegészítve.

ISO

Szerelési rajzok készíthetők ezzel a modullal izometrikus nézetekben, a méretmegadás abszolút és relatív koordináta-rendszerben lehetséges, mind a hét különböző izometriai síkban. Automatikus a tételsorszámozás és a darabjegyzék készítése. A programba épített AUTO-ISO funkció az ORTHO vagy 3D DESIGN modellben létrehozott vezetékszakaszokról automatikusan elkészíti az izometrikus rajzot.

INTERact

A P&ID rajzok és adatbázisok kapcsolatát valósítja meg úgy, hogy a rajzokon attribútumokban megadott információkat automatikusan adatbázis-táblázatokba gyűjti. E táblázatok segítségével a szoftver a létesítményre vonatkozóan műszaki információs rendszert hoz létre, amelynek tartalma az INTERact testreszabása útján előre meghatározható.

Anyaglista-készítés

A CADPIPE-programok mindegyikében megtalálható az automatikus anyaglista-készítő AUTO-BOM (Bill Of Materials) funkció, melynek segítségével különféle paraméterek szerint rendezett anyagjegyzék íratható ki képernyőre, nyomtatóra, illetve ASCII, CDF vagy SDF fájlba.

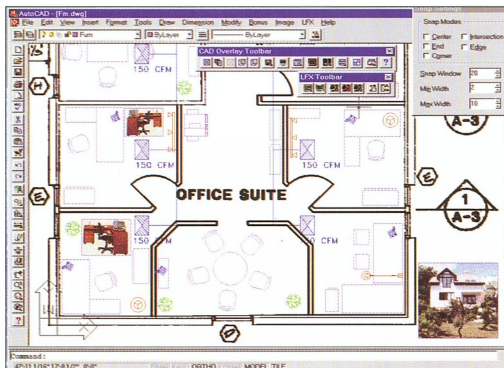
A tervező által az anyaglistán megjeleníteni kívánt leíró jellegű adatokat – például a szabványra, anyagminőségre, gyártóra vonatkozó utalásokat – szintén a specifikáció-generátor programban lehet előzőleg megadni. Az anyaglista-készítés lehetősége kiterjed a több rajz alapján összesített darabjegyzék (GLOBAL BOM) előállítására.



CADOVERLAY 8.0 – hogy képben legyünk...

Régi vágya az AutoCAD-felhasználóknak a papíron megrajzolt, beszkennelt tervek és a fotók megjelenítése. Ennek az igénynek a kielégítésére hozták létre a CADOVERLAY-programcsaládot még a nyolcvanas években. Az AutoCAD új ARX technológiája a CADOVERLAY életében is új fejezetet nyitott.

Az új ARX-alapokra helyezett CADOVERLAY lényeges gyorsulást mutathat fel az előző generációhoz képest, és a terhelhetősége is javult. A raszterképek természetes AutoCAD-objektumként viselkednek, azaz ugyanazokkal a parancsokkal kezelhetők, mint mondjuk egy AutoCAD-vonal. A nyomtatás is egyszerű és gyors, még egy színes képekkel teletűzdelt rajz esetén is. Bőséges a használható raszterfájlformátumok választéka, így nem támaszt semmilyen különleges követelményt a beolvasóprogramokkal szemben sem.



Tetszőleges számú, típusú és méretű képet illeszthetünk rajzainkba. Ha a szkennerünk kisebb, mint a beolvasandó papírrajz, a beillesztett képeket össze is olvaszthatjuk egyetlen nagy raszterképbe. Hasonlóan járhatunk el összefüggő térképszelvények részenkénti bevitelekor is.

A beillesztett raszterképeken egyéb módosításokat is végezhetünk: vonalakat, foltokat törölhetünk ki. Változtathatjuk a képek méretarányát, helyét, helyzetét. Kiküszöbölhetjük a papír nyúlásából, esetleg a szkennelési hibából eredő hibákat. Légifelvételekben a szükséges etalonpontok ismeretének birtokában megszüntethetjük a perspektivikus torzítást. Képjavító szűrők segítenek a fotók rossz láthatóságának és a szkennelési zavarok (például szennyeződés) hatásának enyhítésében. Lehetőségünk van egy kép kontrasztjának, színeinek változtatására is.

A programot szkenner segítségével digitalizáláshoz is használhatjuk. Az átrajzolást sok szellemes funkció segíti: Raszter Snap: az AutCAD SNAP (TRASZTER) parancsához hasonlóan a raszteres vonalak végpontjának, középvonalának, metszéspontjának stb. pontos kijelöléséhez nyújt segítséget. Az átrajzolás állapotának követhetőségét növelhetjük a CADOVERLAY speciális radírozó-rajzoló funkcióinak segítségével. Ezekkel a rajzparancsokkal, miközben vektorosan rajzolunk, egy, a vonal alatt futó „radírral" a raszterképből automatikusan kitörölhetjük a már átrajzolt részleteket. Az átrajzolás automatizálásához használható az interaktív LFX vonalkövető modul. A program telepítése és konfigurálása példamutatóan egyszerű.

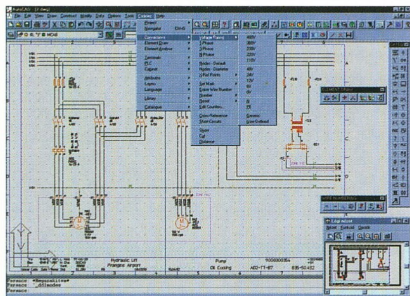
A CADOVERLAY 8.0-át az AutoCAD R14-hez készítették, előreláthatólag ősszel kerül forgalomba. Bár a R14 raszterkép-megjelenítő képességei már nem lebecsülendők, jó néhány alapvető képfeldolgozási feladat továbbra is csak a CADOVERLAY-jel valósítható meg (például a képegyesítés, módosítások stb.). A közeljövőben külön cikkben foglalkozunk az R14 és a CADOVERLAY képességeinek összevetésével.

Azoknak sem kell lemondaniuk a programról, akik még R13-at használnak. A CADOVERLAY szintén ARX alapú 7.6-os változata azonos funkciókat és teljesítményt nyújt ebben a környezetben is.

Bár a név változott, a Softdesk az Autodesken belül is megtartja egységét és önállóságát. Ennek eredményeként a CADOVERLAY továbbra is rendkívül jól illeszkedik a hagyományos Softdesk-alkalmazás családhoz (például az AutoArchitect építészeti modulhoz és Civil kultúrmérnöki programokhoz).

CADELEC 97 for Windows
Elektromos tervezés AutoCAD-del

Áramúttervek és a hozzájuk tartozó dokumentációk elkészítésének hatékony eszköze az AutoCAD alapú CADELEC-program.



Kapcsolásirajz-készítés

A beépített, DIN és JIC szabványú szimbólumkészletek alkalmazásával a rajzok rövidebb idő alatt készíthetők el. PLC-k (programozható logikai vezérlők) betervezéséhez szükséges eszközökkel is kibővítették a CADELEC-et.

Kiértékelések

Bármely időpillanatban analizálható a projekt, aktuális állapota lekérdezhető. (Például kereszthivatkozások teljes körű analízise, listák készítése stb.). Az analízis során feltárt hibákat részletesen megmutatja, azokról listát készít. CADELEC-kel a kötéslisták szintén automatikusan elkészíthetők.

Sorkapocs- és kábelkezelés

A CADELEC sorkapocsszerkesztője a tervben szereplő összes érintkezőt és kábelt egybegyűjti, és lehetővé teszi, hogy a kapocsléc en változtatásokat eszközöljünk, a kábeleket és ereket specifikáljuk és a kábelhosszakat megállapítsuk.

A kábel- és vezetékadatok rögzítése után a CADELEC segítségével automatikusan elkészíthető a DIN-szabvány szerinti kapocsterv. A kábel- és vezetékjelölések automatikusan átvihetők a kapcsolási rajzra. A kapcsolási rajz és a kapocsterv aktualizálása mindig automatikusan történik.

Alkatrész-katalógusok

A kapcsolási rajzon szereplő szimbólumokhoz konkrét gyártmányt rendelhetünk a rendszer beépített katalógusaiból. A tervekről anyag- és rendelési listákat lehet készíttetni automatikusan.

Kapcsolószekrény-elrendezés

Lényegesen egyszerűsödik a CADELEC-kel a kapcsolószekrény elrendezésének megtervezése. A projektben szereplő alkatrészeket egy párbeszédablak segítségével választhatjuk ki és helyezhetjük el a szekrényben. A CADELEC a gyártmánykatalógus alapján előállítja az alkatrész mérethelyes rajzát. A beillesztés után a szóban forgó alkatrész eltűnik a párbeszédablakból, így gátolja meg a rendszer azt, hogy valami tévedésből kétszer kerüljön bele a szekrénybe. A CADELEC azt is felismeri, hogy az áramúttervből valamely komponenst kitöröltünk, és azt a kapcsolószekrény rajzán megjelöli.

A CADELEC-program a svájci SISCAD AG. terméke.

MatFlow anyagáramlás-tervező és -optimalizáló rendszer

A MatFlow teljes üzemi anyagáramlás-tervező rendszer, amely a termelőberendezések elhelyezését az anyagáramláshoz optimalizálja. A javasolt gépelrendezésnek megfelelően automatikusan létrehozza az üzem WITNESS modelljét a termelési folyamat dinamikus szimulációjához. Az összes adat Excel formátumban tárolódik, amely különösen hatékonnyá teszi az adatkezelést és a modellépítést.

Elképzelt vagy már létező termelőüzemek belső elrendezésének tervezésére és elemzésére használható. Funkcióival közvetlenül beolvashatjuk a meglévő üzemelrendezést, hogy precízen meghatározzuk a gyártási műveletek optimális elrendezését, a gépek közötti szállítási útvonalakat, a nagy költséggel mozgatható berendezések optimális rögzített helyét.

Új üzemek esetén segítségével megtervezhetjük a műveleti helyek relatív elrendezését, amely alapján aztán létrehozhatjuk a leghatékonyabb valós üzemi alaprajzot és elrendezést.

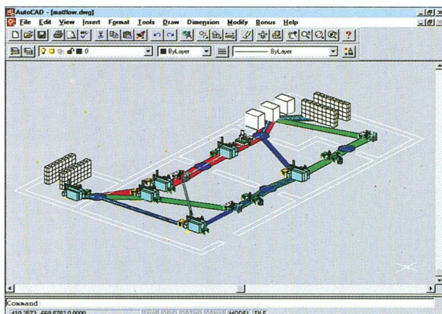
Induló állapotban kiszámolja az egész gyáron vagy üzemen áthaladó teljes anyagáramlás nagyságát, majd ezt a mennyiséget csökkenti az elemzés során a géppárok közötti helycserékkel és átkapcsolásokkal. Az anyagáramlás nagyságát az alkatrészek valamely fizikai jellemzőjének és a szállítási útvonal hosszának a szorzatával jellemzi. Egy alkatrész fizikai jellemzőjének bármely numerikusan kifejezhető mennyiséget tekinthetünk, például az adott alkatrész súlyát, tömegét, térfogatát, az anyagmozgatás költségét vagy ezek bármilyen kombinációját.

Moduláris szemléletének köszönhetően, a MatFlow egyaránt optimalizálni tudja a gyáregységek közötti és a gyáregységeken belüli anyagáramlást. Ugyanolyan könnyedén optimalizálható a nagy gyárak anyagáramlása, mint a kisebb üzemeké.

Miután a program az anyagáramlás alapján optimalizálta az üzemben a termelőberendezések elrendezését, automatikusan létrehozza a teljes gyártási folyamat WITNESS modelljét, amely tartalmazza az üzem alaprajzát, az egyes műveletek pontos elhelyezésével együtt.

A WITNESS folyamatszimulációs szoftver segítségével utánozzuk magát a termelési folyamatot, majd elemezzük a folyamatban dinamikusan kialakult maximális tárolókapacitásokat. Kísérletezhetünk a szimuláció során a gépek számának változtatásával, az erőforrások vagy a vezérlőelvek módosításával, feloldva ezáltal a szűk keresztmetszeteket, még mielőtt a gyártáshoz szükséges tárolókapacitás-igényeket visszaadnánk a MatFlow-nak. A WITNESS a tárolókapacitás-igényt darabszámmal jellemzi, amely alapján a MatFlow kiszámolja a tárolóhelyek nagyságát és helyszükségletét az üzem alaprajzán.

A MatFlow AutoCAD-környezetben fut. Használatához AutoCAD R12 vagy R13 szoftver szükséges.



WITNESS Vizuális Interaktív Szimuláció

A számítógépes folyamatszimuláció azt a lehetőséget kínálja fel, hogy a valós folyamatokat alkotó entitások számítógépes leképezésével megalkossuk a bennünket érdeklő valóság logikai modelljét. A modell vizsgálatával, a számítógép által megteremtett absztrakt világban juthatunk hozzá azokhoz a mennyiségekhez és összefüggésekhez, amelyek meghatározzák a jelenben, vagy a jövőben lejátszódó folyamatokat.

Rendkívül hatékony eszköz a folyamatszimuláció, amellyel nagy biztonsággal meg tudjuk határozni a vizsgált rendszer gyenge pontjait, elemezni tudjuk a rendszer hatékonyságát és fel tudjuk deríteni a benne rejlő tartalékokat. Kockázat nélkül hajthatjuk végre a beavatkozásokat, módosításokat, újraindíthatjuk, megállíthatjuk vagy előrepörgethetjük az időt, kísérletezhetünk a modellel a modell absztrakt valóságában. A tényleges beavatkozás előtt teljes bizonyosságot szerezhetünk döntéseink helyességéről.

Sikerrel alkalmazhatjuk a számítógépes folyamatszimulációt az ipar, a gazdaság és a szolgáltatás minden területén. Napjainkban a vizuális, interaktív szimuláció, mint a folyamatszimuláció egyik leghatékonyabb ága, a vállalati felsővezetés általánosan elfogadott döntéstámogató eszközének számít a vállalati folyamatok elemzésére, a beruházási kockázat csökkentésére, a gazdaságosság és a jövedelmezőség növelésére, az optimumok meghatározására.

A vizuális interaktív szimulációs rendszerek közül a legelterjedtebb a Lanner Group angol fejlesztőcég WITNESS nevű szoftvere.

Logikai szempontból nincs lényeges különbség egy szerelt egység legyártása és például egy rendelés feldolgozása vagy egy szolgáltatási folyamat között, ezért a WITNESS ugyanúgy alkalmazható a gyártási, a szerelési, az élelmiszer- és vegyipari, a szolgáltatási, az üzletiügyviteli, az egészségügyi és más folyamatok tervezésére, modellezésére és elemzésére is.

A WITNESS segítségével a folyamatok modelljének felépítése a számítógép képernyőjén történik, a folyamatot szimbolizáló grafikus elemek és a köztük lévő kapcsolatrendszer megadásával. A WITNESS modellszerkezete nyitott, bármikor továbbfejleszthető és az igények szerint rugalmasan átalakítható.

A modell a számítógép virtuális valóságában interaktív módon működik, fut. A folyamatot meghatározó beállítások, statisztikák, működés közbeni állapotjellemzők és a végeredmények könnyedén tárolhatók, visszakereshetők és egymással összevethetők. A vizsgálati szempontok alapján átalakíthatjuk a modellt, azaz beavatkozhatunk a modell valóságába.

Nem szükséges egyszerre felépíteni a WITNESS-ben egy iparvállalat vagy egy szolgáltatóhálózat teljes modelljét. Először elvégezhetjük a kisebb egységek feladatorientált szimulációját, majd a részmodelleket egymáshoz kapcsolva elemezhetjük az összetett rendszer viselkedését. A kisebb egységek lehetnek önálló gyártósorok, üzemek, üzemrészek, kiszolgálóegységek stb.

Tipikus WITNESS-alkalmazások az iparban: beruházási alternatívák elemzése, szűk keresztmetszetek meghatározása, kapacitástervezés, tartalékok feltárása, átfutási idő csökkentése, gyártás és szállítás ütemezése, munkaerő- és erőforrás-szükséglet meghatározása, gyártási költségek csökkentése, készletek költségvonzatának vizsgálata, műhelyelrendezés elemzése, meghibásodások vagy nem várt események hatásának elemzése, karbantartás ütemezése.

Tipikus WITNESS-alkalmazások a szolgáltatásban: forgalomátbocsátó és sorban állást kezelő rendszerek szimulációja, ügyfélkiszolgálás elemzése, üzleti folyamatok újratervezése, áruházak raktári és kiszolgálási rendszere, pályaudvarok és rendezők forgalma és kiszolgálása, utas- és poggyászforgalom, kórházak és rendelőintézetek működése, parkolóházak és bevásárlóközpontok forgalomszervezése, autópályák üzemanyagtöltő állomás kiszolgáló rendszere.

Külön kapható a WITNESS-hez egy optimalizáló modul, segítségével a szimuláció során a rendszer automatikusan keresi meg az adott peremfeltételeknek megfelelő optimális beállításokat.

Windows 3.1, Windows 95 és Windows NT platformokon, a feladat méretéhez illő hardverkonfiguráción futtatható a rendszer. A szimulációs modellek nagyságát a rendszer nem korlátozza.

Genius 13.1, Genius Desktop 1.2
Két- és háromdimenziós gépészeti tervezés

Napjaink számítógépes tervezési technológiájában két fő irányzat figyelhető meg. A 2D-s rajzoló, illetve a 3D-s modellező irányzat. A síkbeli irányzat elsősorban rajz- és kevésbé modellorientáltságú, míg a térbeli irányzatnál elsődleges a modell előállítása, a modellen szimulált viselkedésvizsgálat és a modell további felhasználása (szilárdsági és ütközésvizsgálat, megmunkálás-tervezés, gyors prototípusgyártás, stb.). Helytelen feltenni a kérdést, hogy „Melyik tervezési technológia a jobb: a 2D-s vagy a 3D-s?" Ez mindig az adott feladattól függ. A 3D-s modellezés egyelőre nem tudja – és valószínűleg soha nem is fogja véglegesen– kiszorítani a rajzkészítést a gépészeti tervezésből.

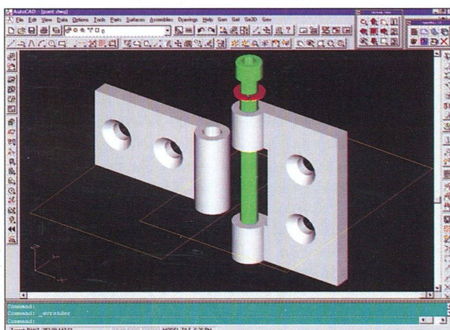
A Genius szoftverek helye a tervezésben

Röviden összefoglalva a Genius szerepét, azt lehet mondani, hogy olyan eszköz, amely az egyszerű rajzolás helyett AutoCAD-en belül két- és háromdimenziós gépészeti tervezést tesz lehetővé. Az AutoCAD R13 verzió kiegészítőjeként jelent meg, és használható a Genius 13, míg az új AutoCAD R14–hez illesztett magyar nyelvű verzió megjelenését idén októberre ígéri a német fejlesztő. A Genius 13.1 az AutoCAD-re épülve kibővített „gépészeti" parancsokkal támogatja a kétdimenziós tervezést és rajzkészítést, míg háromdimenziós modulja, a Genius Desktop az Autodesk Mechanical Desktopba integrálódva annak szolgáltatásait egészíti ki. Mind a 2D-s, mind pedig a 3D-s változat tartalmaz paraméteres gépészeti elemkönyvtárt (16 nemzeti szabvány, közte: ANSI, DIN, ISO, SKF) és jó néhány számítási eljárást. A felhasználóbarát működés kulcsszava az objektumorientáltság. A beillesztett objektumok nem egyszerű blokkok, hanem amellett, hogy rajzelemeket is (vonalak, körívek stb.) tartalmaznak, magukban hordják az alkatrészek jellemző paramétereit (például egy csavarkötésnél a névleges átmérőt, szabványszámot, fejkialakítást) is. Ez a technológia biztosítja azt, hogy ezen objektumok „intelligensen" szerkeszthetők legyenek. A *Profi Szerkesztés* az alkatrész jellegének megfelelő ablakot indítja el miután felismerte az alkatrész tulajdonságait, méretét.

Genius kétdimenzióban

Használatával jelentősen csökken a rajzi beállításokkal és előkészítéssel eltöltött idő. Nincs szükség a fóliák, vonal- és méretstílusok beállítására. A *Profi Raszter* egyszerűbbé teszi a szerkesztést és a pontos méretekkel való munkát, folyamatosan tájékoztatva a felhasználót a talált raszterpontokról, koordinátákról. A konstrukciós munkát számos olyan gyors ellenőrző, méretező eljárás támogatja, mint például tengelyek, kötőelemek statikai szilárdsági ellenőrzése, lemezek végeselemes vizsgálata, másodrendű nyomatékok, keresztmetszeti tényezők számítása, tartók (többszörösen túlhatározott is) lehajlás és feszültségvizsgálata stb. Olyan problémákra is ad megoldást, mint pl. hevederhajtások geometriai optimálása (adott a lánc/szíj hossza, hol helyezkedik el a feszítő kerék/kerekek).

A rajzi utómunkálatok is jelentős támogatást kaptak. A finoman kidolgozott elemekről is könnyedén készíthetünk az összeállítási rajz irányában asszociatív alkatrészrajzokat és azokon részletrajzokat. A rajzkeretkészítés és a méretarány beállítása is egyszerű feladat. A GENIUS a méretaránynak megfelelően beállítja a szövegek, a méretháló magasságát, osztását. Gyorsan és egyszerűen készíthető el a tételszámozás, a tűrés/illesztés lista, a hegesztések és a felületi kikészítések jelölése, valamint a darabjegyzék is. A belső darabjegyzékkel egy időben készül egy .TXT-fájl is, amely külső programokkal tetszés szerint feldolgozható. A Genius SAP modullal a Genius-os AutoCAD munkahely kiválóan illeszthető a SAP termelésirányító rendszerbe, de saját fejlesztésű modullal más, SAP-től eltérő rendszerbe is.



A Genius a bázismodulhoz kiegészítő modulokat is készített. Teljesség igénye nélkül ezek a következők: *Genius Vario* (parametrikus alkatrész-tervezés, alkatrészkönyvtárak készítése), *Genius Profile* (acélszerkezet-tervezés), *Genius TNT* (robbantott ábrák), *Genius Motion* (kinematikai analízis) és a *Genius Mold* (fröccsöntő szerszámok tervezése).

Genius Desktop

'96 december elején készült el a Genius Desktop, amely az Autodesk Mechanical Desktopba (AMD) integrálódva annak szolgáltatásait egészíti ki. Tartalmazza a kétdimenziós megoldásban alkalmazott eszközöket, valamint ezek háromdimenziós továbbfejlesztését.

A Genius 13-hoz hasonlóan a Genius Desktop-ba is bekerült a Power Snap, ami itt 3D-s objektumok szerkesztésénél is működik. A rendszer szerves részét képezi itt is a hatalmas (16 nemzeti szabvány és gyártmánykatalógus) alkatrészadatbázis. Technológiája hasonlít a 2D-s megoldáshoz: például egy csavarkötés „intelligens" párbeszédablakban állítható össze, amiben a csavarfej, az összekötendő elemek, anyák, alátétek kialakítása, mérete választható ki az említett szabványokból. A rendszer figyeli az összeépíthetőségi feltételeket. A beillesztés folyamán elkészíti az érintett testmodelleken szükséges változtatásokat (furatok, süllyesztések stb.). A módosítás ugyanezen a panelen történik. Ha pl. a névleges átmérő megváltozik, akkor az a teljes kötésre, a kötés minden elemére, objektumára kihat.

Megtalálható a könyvtár- és katalóguskezelő is, ami vázlatok és alkatrészek tárolására is alkalmas. Az AMD-hez képest új eszközök kerültek beépítésre: a test felületére való vetítés és a csavarvonal-készítés. Eddig nem volt egyszerű lehetőség a „sima" AutoCAD testmodellek (3dsolid) szerkesztésére. A Genius Desktop a test bármely keresztmetszetébe képes „betoldani" illetve kivenni onnan anyagot. A modellezés során szükség van bizonyos paraméterek összekapcsolására. Erre már nem csak az AMD-ból ismert paraméterfájlon keresztül van lehetőség, hanem a Genius segítségével ez MS Excel-fájlokkal is megoldható.

A Genius Desktop kiváló eszközzel *(Power Manipulátor)* rendelkezik a testmodellek mozgatásához. Hat szabadságfokú manipulátort helyez el a test egy pontján, amelynek tengelyeit megfogva válthatjuk ki a mozgatást, illetve elfordítást. Az elmozdítás mértéke numerikusan is megadható az egér jobb gombjának lenyomása után. A Power Snap és a Power Manipulátor segítségével nagyságrendekkel csökken egy szerkezet összeszerelésére fordított idő.

Fontos vizsgálat egy konstrukció kapcsán a tűrésanalízis. A tűrt, illesztett méreteket egyenként illetve láncba fogva lehet a tűrésmező alsó és felső szélére, közepére vagy az alsó és felső határméret közé egy tetszőleges értékre beállítani; majd a kiadódó méretet, illetve a maximális játékot vagy az átfedést meghatározni.

MSC/InCheck for Autodesk Mechanical Desktop avagy a barátságos Belső Ellenőr

Az AutoCAD-es alkalmazások nagymértékű feljődése, a tervezőmérnökök számára készített magas szintű, felhasználóbarát szoftverek – amelyek a PC-s és a UNIX-os világot elválasztó távolságot igyekeznek áthidalni – egyre inkább lehetővé teszik a számítógéppel segített mérnöki tevékenység (CAE) teljes megvalósítását AutoCAD-es környezetben. Ehhez kíván hozzájárulni az amerikai The MacNeal-Schwendler Corporation (MSC). Neve olyan világszerte ismert és használt, számos területen szabványosnak tekintett végeselemes szoftverekkel fonódott össze, mint az MSC/NASTRAN, MSC/PATRAN, MSC/DYTRAN stb. Az MSC néhány éve már képviselteti magát a PC-s analízis világában az MSC/NASTRAN for Windows nevű programjával, frissen kiadott analízisszoftverével, az MSC/InCheck for Autodesk Mechanical Desktoppal pedig az AutoCAD alapon tervező mérnökök munkáját szeretné megkönnyíteni.

Az MSC/InCheck AutoCAD R13-mal, illetve az Autodesk Mechanical Desktoppal működik.

A tervező közvetlenül, az AutoCAD-et futtatva vizsgálhatja a modellt. A szoftver telepítése után a menüsorban egy új cím, az ikonok között pedig három új csoport (FE Tools, FE Modeler és FE Results) jelenik meg. Az analízis alatt végig az AutoCAD felületén dolgozunk, a bemenő adatokat párbeszédablakok segítségével adjuk meg.

Lépésről lépésre

Az analízis elkészítéséhez végy egy *testmodellt...* Az MSC/InCheck közvetlenül használja az AutoCAD-ben, illetve AMD-ben készített testmodellt, nincs szükség interfészre vagy bármilyen konverzióra.

Analízis Varázsló (Wizard)



Más szoftvereknél is találkoztunk már hasonló eszközzel, amely grafikus és szöveges segítséget nyújtva lépésről lépésre végigvezeti a felhasználót az egyes műveleteken. A modellezés bármely szakaszában indítva a *Varázslót,* az automatikusan a soron következő lépés végrehajtását ajánlja fel.

Az egyes lépések az Analízis Varázsló, a megfelelő ikonok, illetve az alábbi menüpontok használatával egyaránt végrehajthatók.

Új FE modell létrehozása



Itt adjuk meg a modell nevét. Egy geometriai modellhez több végeselemes modell is tartozhat, tehát nem kell, hogy a rajzállománnyal megegyező nevű legyen. Szintén itt adjuk meg a terhelési, illetve megfogási esetek nevét. A helyzet hasonló: egy FE modellhez több különböző terhelési, ill. megfogási eset tartozhat. Végül itt választjuk ki az analízis fajtáját. Az MSC/InCheck a három leggyakrabban alkalmazott analízist kínálja: lineáris statikai, saját frekvencia és lineáris kihajlás vizsgálatot. Ezután az MSC/InCheck rákérdez, hogy a modell milyen rajzi mértékegységben készült.

Meglévő modell megnyitása



Már meglévő modellek megnyitására is van mód. A kiválasztást megkönnyítendő a párbeszédablakban megjelenik az elmentett modellek, valamint a terhelési, illetve megfogási esetek neve.

Explorer



Az Explorer fastruktúra-szerűen tartalmazza az adott modellhez tartozó összes információt: a rajz, a modell, a terhelési és megfogási esetek nevét, magukat az igénybevételeket és a megfogásokat, valamint a számítás eredményeit. Az Explorer bármikor előhívható, a kijelölt entitás jellemzői a jobb oldali egérgomb megnyomásával megtekinthetők avagy módosíthatók.

Mértékegységek



A párbeszédablak segítségével beállíthatjuk a végeselemes mértékegységet. Ez alapértelmezésben a rajzival megegyező, de választhatunk előre definiált angolszász, SI vagy cgs rendszert, illetve tetszőlegesen alakíthatjuk egyéni elképzelésünknek megfelelően külön-külön az egyes fizikai jellemzőket is.

Anyagjellemzők



Létrehozhatunk saját anyagkönyvtárakat, minden könyvtár alá a felhasznált anyagfajtákat. Az MSC/InCheck néhány anyagtípust eleve tartalmaz, köztük olyanokat is, mint ólom, üveg, bronz stb. A szilárdsági jellemzőkön és a sűrűségen kívül a hőtágulási és a hővezetési együttható, valamint a fajhő értékét adhatjuk meg. Az anyagjellemzők utólag módosíthatók. A rendszer intelligenciájára jellemző, hogy az anyagjellemzőket a beállított mértékegységrendszernek megfelelően átszámolja, sőt a párbeszédablakban az egyes jellemzők értékei után még az aktuális mértékegységet is kiírja.

Terhelések



Az MSC/InCheck alapvető sajátossága, hogy a terhelések és a megfogások közvetlenül a geometriához rendelhetők. Pontra és élre erőt és kinematikai kényszert, felületre erőt, kinematikai kényszert, valamint nyomást definiálhatunk. A terhelések irányát – globális és lokális Descartes-, henger- és gömb-koordináta rendszerben – és nagyságát párbeszédablakban adhatjuk meg.

Külön ablakban választhatjuk ki azt, hogy a terhelés szimbóluma milyen színben és nagyságban jelenjen meg a képernyőn.

Megfogások



A modellt pontjaiban, élei és felületei mentén foghatjuk meg. Rá-

diógombbal választhatunk a gátolt, illetve szabad elmozdulás között egy-egy irányban. A koordináta-rendszerek és a szimbólumok beállítása a terheléseknél leírtakkal megegyező.

Környezeti igénybevételek



Definiálhatunk a modell egészére ható úgynevezett környezeti igénybevételeket, ilyen például a gyorsulás (gravitáció), rotációs erőtér vagy külső hőmérséklet.

Hálógenerálás



A hálógenerálás teljesen automatikusan megy végbe. Rámutatunk a testre, a könyvtárból kiválasztunk egy anyagfajtát és beállítunk egy átlagos elemméretet. Pontosabb eredmény érdekében választhatunk parabolikus elemeket, a fontosabb helyeken csökkenthetjük az elemméretet, illetve beállíthatjuk, hogy az apróbb részleteknél automatikus hálófinomítással közelítse a háló a geometriát.

A beállítások elvégzése után az MSC/InCheck tetraéderelemekből felépíti a végeselemes hálót.

A terhelések és a megfogások, ill. a háló egy-egy fólián helyezkedik el.

Futtatás



Utolsó simítások a számítás előtt: milyen adatokat várunk a megoldótól (az alapértelmezés szerinti feszültségen, alakváltozáson és reakciókon kívül pl. alakváltozási energia és az elemeken ébredő erő) és a számítás kezdetének ideje. Hasznos lehet, ha egy nagyobb modellt harmadik műszakban akarunk futtatni. Egy utolsó pillantás az Explorerhez hasonló ablak adataira... OK! A megjelenő shell ablak azt jelzi, hogy a háttérben már javában dolgozik a 68.2 verziójú MSC/NASTRAN. A számítás sikeres befejeződéséről üzenet tájékoztat.

Eredmény megjelenítés



Az eredmények megjelenítéséhez előbb az eredményfájlt kell megnyitnunk az Explorer-rel. Egy ablak, az ún. Results Processor jelenik meg, amelyen alapértelmezésben a deformálódott alak, a redukált feszültségek szintvonalas és a reakciók vektoros megjelenítése látható. A deformáció ki-be kapcsolható, komponensenként és összegezve is megjeleníthető. Szintvonalasan ábrázolhatjuk a feszültséget és az alakváltozást, összetevőnként és együttesen is. Ugyanez jellemző a vektoros megjelenítésre is. A szintvonalak száma, felosztása és színei, a vektorok hossza és színe szintén beállítható.

Animáció



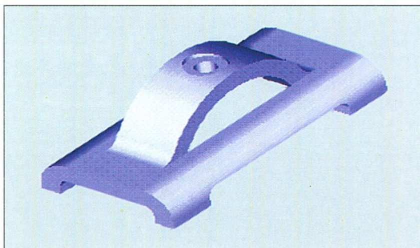
Az eredmény szemléletesebbé tehető a feszültség és az alakváltozás egyidejű animációjával. Beállítható a lépések száma, nagysága és a megjelenítés gyorsasága.

Összefoglalás

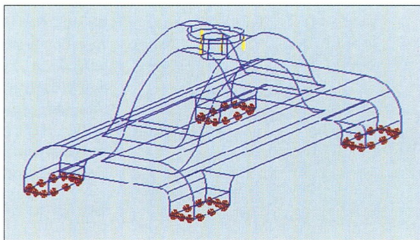
Az MSC/InCheck for AutoCAD könnyen elsajátítható, könnyen kezelhető végeselemes analízis szoftver, amelynek megbízhatóságát a hivatalosan bejegyzett, hitelesített pontosságú MSC/NASTRAN garantálja. Az MSC/InCheck elsősorban tervezőmérnököknek készült szoftver, de használata nem igényel mélyreható végeselemes ismeretet, gyakorlatot. A mindennapi tervezés és ellenőrzés gyors eszköze.

Két verzió rendelhető: csomópontkorlátozás nélkül, illetve 7000 csomópontos korlátozással. Tervek szerint már idén megjelenik a szoftver magyar kiadása.

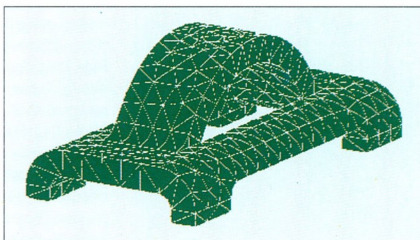
H. Tóth Zsolt



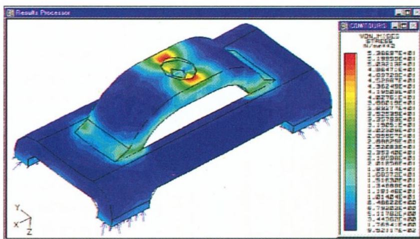
1. ábra: A geometriai modell az MSC/InCheck kiinduló adata



2. ábra Terhelések és megfogások a geometrián



3. ábra A végeselemes háló teljesen automatikusan készül



4. ábra A deformált alak, a redukált feszültségek és a reakciók megjelenítése a Results Processorral

MAXimalizálók, azaz Video-utófeldolgozó beépülő modulok

Megtöbbszöröződtek a 3D Studio MAX és a 3D Studio VIZ animációs és látványtervezési képességei a bedolgozó (plug-in) modulok megjelenésével. Ezek a MAX nyílt szerkezetébe beépülő programok nemcsak korrigálják vagy finomítják azokat a lehetőségeket, amelyeket már eredetileg is megtalálunk a 3D Studio termékekben, hanem gyakran merőben új képességekkel is megajándékozzák a felhasználót. A következő oldalakon folytatjuk barangolásunkat a bedolgozómodulok világában, ezúttal az elkészült film feldolgozására valókat ismertetve.

A film- vagy képalkotás fontos területei azok a munkálatok, amelyek egy-egy nyers jelenet elkészülése után következnek. Gondoljunk csak a videovágásokra, a feliratozásra vagy a speciális hatások utólagos filmre montírozására.

„Video Post" néven találjuk meg az ilyenfajta (post-production phase) utómunkálatokat a 3D Studio MAX-ban és 3D Studio VIZ-ben. Ezeket az eljárásokat nem lehet egyszerűen azonosítani a videovágások (Video Editing) területével, mert, mint látni fogjuk, a sok hasonlóság ellenére a lehetőségek nem merülnek ki a vágási és átúsztatási effektusokkal, hanem sok speciális hatást is elérhetünk. Tipikus példa a fénybecsillanások, izzások, mozgó, vagyis dinamikus kitakarások, vagy a film teljes egészére alkalmazott régifilmhatás-előidéző eljárás vagy egy mostanában felkapott és széles körben használt eljárás, az úgynevezett „rajzfilmesítés" (Cartoon effect).

A Video Post párbeszédablakban a nyers filmrészletek sorakoznak (ezek tetszőlegesen lehetnek előre elkészített filmrészletek vagy a program által előállított számított képek is), amelyek közé helyezhetjük el a különböző effektusokat tetszőleges hierarchikus rendben.

Két nagy csoportra oszthatjuk a bedolgozómodulokat: filterekre vagy magyarosabban szűrőkre, és képösszerakó (Image Layer vagy Composite) programokra. Működésmódjukban különböznek. A szűrőknek alapvetően egy bemeneti csatornájuk van (film vagy kép) s ebből egy kimenetet állítanak elő, míg a képösszerakóknak vagy röviden komponálóknak két bemenetük van, ezekből állítanak elő egy kimenetet.

Komponálók (Image Layer Compositors)

Ezeknek az eljárásoknak tehát közös pontjuk, hogy két képből készítenek egyet valamilyen algoritmus segítségével. A legegyszerűbb esetben az egyik képet átúsztathatjuk a másikba, felhasználva az időtengelyt is (Cross Fade Transition), vagy az felső kép alfa-csatornája alapján a felső kép átlátszó területeibe bevághatjuk az alsó kép megfelelő területeit (Alpha Compositor). Lehetőség van a képrákeverésre, ahol a felső kép fényességértékei alapján (Simple Additive Compositor) kerülnek egymás mögé a képek vagy egy adott vágószínre (Pseudo Alpha) is tehetünk másik képet. Egyszerű megoldás a képek kártyaszerű egymásra csúsztatására a (Simple Wipe) bedolgozó. Mindezek a bedolgozók eredeti, alapkiépítésű részei a 3D Studio MAX-nak.

Animatable Math Compositor (Animálható matematikai keverő)

Matematikai műveletek segítségével (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) segítségével keveri össze a két képet, időben változtatható módon.

Fantom Image Filter és SIRDS (Single Image Random Dot Stereograms)

Mindkét bedolgozómodul a sokak által ismert úgynevezett sztereogrammok (térbelinek látszó képek) előállításához nyújt segítséget. Az utóbbi SIRDS nevű beépülő filterként is használható.

Stereo Compositor

Ez a bedolgozómodul két kamera képét úgy dolgozza egymásra, hogy az 3D szemüveg segítségével térbeli képpé áll össze.

Szűrők (Image Filters)

A Video Post pluginek népesebb tábora tartozik ebbe a csoportba. Jellegzetességük, hogy gyakran használják a G-Buffer-nek nevezett grafikus tárolócsatornát, amely lehetővé teszi a kommunikációt a bedolgozómodul és a MAX között. Erre a kommunikációra azért van szükség, mert a Video Post hatások velejárója, hogy a bemenetként használt képek vagy filmek már elveszítették térbeli információjukat, hiszen nem állnak másból, mint színes képpontok halmazaiból. A G-Buffer lehetővé teszi, hogy egy-egy objektumot vagy egy textúrát megjelöljünk a bedolgozómodul számára. Példaképpen képzeljünk el egy fényesen izzó rakétahajtóművet, amint ide-oda fordulva cikázik, majd eltűnik egy bolygó takarásában. A G-Buffer hatására az izzást előidéző bedolgozómodul ténylegesen csak a fúvóka látható részeire lesz hatással, és így a hatás valóban úgy néz ki, mintha térben helyezkedne el. A G-Buffer megvalósulhat az úgynevezett objektum- (object channel) és textúracsatornán (material channel) is.

A 3D Studio MAX és a VIZ vele szállított filterei az elhalványításra használható Fade, az izzás hatását keltő Glow, az alfa- (átlátszósági) csatorna lecserélésére szolgáló Image Alpha, az alfa-csatornát készítő Pseudo Alpha, a negatív képet előállító Negative, a képbecsúsztatást lehetővé tevő Simple Wipe, és – az 1.1-es verziószámtól kezdve – az Adobe Photoshop Plug-In Filter is.

Adobe Photoshop Plug-In Filter

Ez a modul azt teszi lehetővé, hogy a MAX és a VIZ is képes legyen az Adobe Photoshop program számára készített, szabványos bedolgozókat használni. Minden olyan Photoshop bedolgozót használhatunk 3D Studio alatt, amely 32 bites, nem Photoshop Native (azaz a Photoshop programhoz gyárilag mellékelt bedolgozók NEM használhatók), és szabványos bemenettel, illetve ki-

menettel rendelkeznek. Mintegy 400 (!) ilyen modul ismeretes jelenleg...

Animated Glow 3.0 és Super Glow

Mindkét beépülőmodul újabb lehetőségekkel egészíti ki az eredeti Glow-t. Az első lehetővé teszi a paraméterek nem csak lineáris függvény szerinti animálását, az utóbbit pedig jól használhatjuk az erősen intenzíven izzó villámok készítése esetén.

The Fields Of Depth 1.3

Ennek a beépülőmodulnak a segítségével precízen tudjuk szabályozni a kép éles és homályos területeit. Ha utánozzuk a szemünk vagy a kamera mélységélességi viszonyait, még valósághűbb képeket készíthetünk a Fields Of Depth segítségével. A kép éles területeit rögzíthetjük egy pozícióhoz, egy kiválasztott objektumhoz, objektumok átlagához, de szabályozhatjuk akár manuálisan is. További lehetőség, hogy utánozhatunk vele fénytörést, RGB elhajlást, elszíneződést, sőt még elfakulást is.

Blur

Részleges elhomályosodást idézhetünk elő vele, amelyet objektumokra vagy textúrákra alkalmazhatunk. Nem szabad összetéveszteni a Blur Motionnel, amely a gyorsan mozgó testek homályos, elmosódó érzékelését utánozza. Ez a modul legjobban a környezetnél sokkal melegebb levegő (például nyáron, az aszfalt fölött) hatását utánozza.

Star Field

Egyszerű bedolgozó, amely csillagos eget varázsol jelenetünk hátterébe.

Fractal Flow 2.0

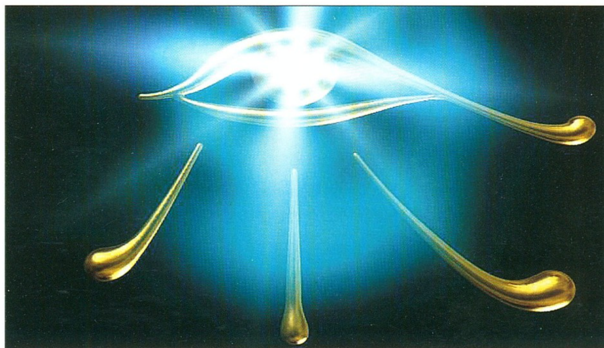
Segítségével a kép egészét vagy egy kiválasztott objektumot fraktálszerű algoritmusok segítségével torzíthatjuk el. Hatására a kép felülete hullámzani vagy gomolyogni látszik. Rendkívül sokféle paraméterrel változtathatjuk a hullámok formáját, típusait, így a legkülönbözőbb hatásokat érhetjük el. Természetesen a paraméterek animálhatóak, sőt az eredményt Preview ablakban is megfigyelhetjük.

Toon Max, Cartoon Reyes, Ilustrator For Max

A címben felsorolt bedolgozómodulok mindegyike hasonló célt szolgál, különböző fejlesztőktől. Hatásukra a hagyományosan felépített animációk színei és árnyalatai olyanokká válnak, mintha rajzfilmet néznénk. Az effektust a különböző erősségű és szakadozottságú kontúrok tovább fokozzák.

Handy Filter Tool

Segítségével tovább szűkíthetjük, pontosíthatjuk a G-Buffer által tárolt információt. Olyan új objektum- vagy textúracsatornát készíthetünk, amelyben szín-, alfa- és objektumok élére vonatkozó megkötéseket is szerepeltethetünk.



Egyszerű példa arra, hogy a „fénybecsillanás" vagy lencsevisszfény („flare") mit jelenthet egy animációban

Primate S–100

Professzionális képvágó és -illesztő modul. Módszere a Blue- vagy Green-Box technikára épül. Lényege, hogy a semleges színű háttérben felvett jelenetet egy másik jelenetbe illeszti úgy, hogy a háttér a zöld vagy a kék területeket tölti fel.

LenZFX Max 2.0 és RealLensFlare 1.5

Mindkettőt a 3D Studio Release 4 létező verziójához képest továbbfejlesztették. Eredetileg a kamerák lencséin megcsillanó fényeffektusokat utánozzák, a legkülönbözőbb állítható és animálható paraméterek segítségével. A lehetőségek olyan széles körét foglalják magukba, hogy eredeti funkciójukon kívül egy sor más célra is felhasználhatók. Csak néhány a lehetőségek közül: splineburkológörbével animálható izzásintenzitás, fraktálködök (gázok és tűz, esetleg folyadék modellezéséhez), dinamikus képélesség-szabályozás, aurakészítés stb.

GenezisMAX

Végül, de egyáltalán nem utolsósorban, ez a bedolgozómodul az egyik legösszetettebb, amely típusát tekintve szintén a Video Post Filterek közé tartozik. Kezelőfelülete – ezzel jelentkezik be – rendhagyó, eltér a 3D Studio MAX menüszerkezetétől. Működésének lényege, hogy elemeknek nevezett egyszerű fényfoltokat lehet egymásra halmozni. Minden egyes ilyen réteg tulajdonságait, térbeli pozícióját szabadon változtathatjuk, animálhatjuk. Egy elkészült fényeffektus tehát több vagy akár sok-sok rétegből is felépülhet. Összehasonlítva a RealLens Flare összetett fényeffektusaival, ez annyiban több, hogy itt a végeredmény önállóan szabályozható elemekből alakul ki. Következésképpen e bedolgozómodul felhasználási köre sokkal rugalmasabb. Nem csak fénybecsillanásokat készíthetünk vele, hanem szinte mindent, amit elképzeltünk. Néhány példa a széles felhasználási területére : csillagok, napkitörés, üstökös, gomolygó gázok, ködök, lángok, szikrák, távoli galaxisok, speciális alakú és mozgású lens flare és még sokáig folytathatnánk.

Az elemek alakja és színe vagy színei sokfélék lehetnek, az egyszerű (?) Effektusokat tetszőlegesen tovább alakíthatjuk speciális módosítókkal (csavaró, nyújtó, daraboló koncentrikus körökre osztó eljárásokkal). A GenezisMax saját Preview ablakkal és lejátszóval is rendelkezik. Rugalmasságát jól tükrözi, hogy az elkészült effektust alkalmazhatjuk fix pozícióra, pontra, részecskére, objektum külső, belső és testfelületére, továbbá egy adott színre vagy fényességi értékre, de akár textúrára is.

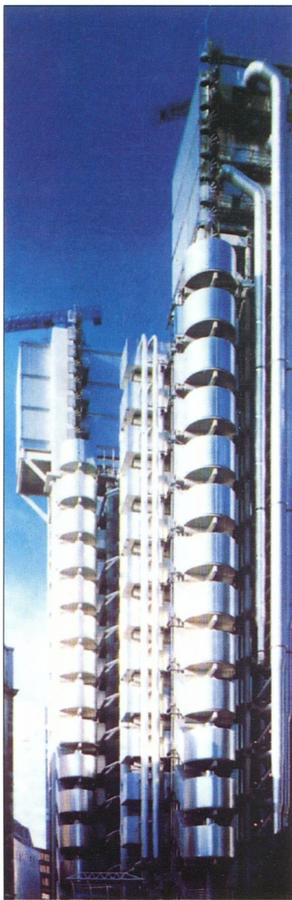
Mindezek a szűrők és komponálók tetszőleges mélységben és hierarchikus rendben egymásba ágyazhatók, így igen bonyolult hatások láncolata érhető el.

Ezúttal talán elég ennyi a video-utómunkálatokat végző bedolgozómodulokról. Természetesen nem egy modul bonyolultsága olyan mérvű, hogy az önmagában is felemésztette volna a rendelkezésre álló helyet, és jócskán akad olyan is, amelyről egyáltalán nem esett szó. Mindezekről, valamint a bedolgozómodulok árairól további információkat a KINETIX honlapján (www.ktx.com), valamint a 3D Studio MAX és VIZ forgalmazóinál kaphat.

Gyenge Balázs

Létesítménygazdálkodás az AutoFM programmal

„A Facility Management olyan összetett irányítás, amely a tervezés, megvalósítás és értékelés teljes folyamatában egységes rendszerként kezeli egy szervezet működési feltételeinek változását, és az adottságok, felszerelések és berendezések hatékony, gazdaságos és kreatív alakításával igyekszik befolyásolni a működés költségeit."



1. ábra: A Llyods of London több mint tíz éve használja az AutoFM rendszert

A fenti idézet Barts J. Balázs könyvéből származik, és igen tömören foglalja össze a sokak által emlegetett, de kevesek által értett angol kifejezés, a Facility Management (FM) lényegét. A vállalatok az élesedő konkurenciaharcban is az egyre nagyobb profit elérésére törekednek. A költségvetési intézmények működtetését mind hatékonyabban, de mind kevesebb pénzből kell megoldani. Nagyban függ a hatékonyság növelése egy termelővállalatnál az alkalmazott technológiáktól, a termék versenyképességétől, de a profit növelésében sokszor többet segít, ha a működési költségeket tudják csökkenteni, vagy azok is csökkenthetők. Ez a problémakör már régebb óta foglalkoztatta az érintett szakembereket. Például, hogy a vállalat tulajdonában levő épületekről, berendezésekről, leltári tárgyakról, személyi állományról naprakész adatokat nyerjenek és szolgáltassanak a vállalatvezetés számára. Az adatok statikus nyilvántartásánál fontosabb szempont azonban az, hogy a lehetséges és szükséges átszervezések, költöztetések, felújítások, létszámcsökkentések hatása vizsgálható legyen, mert a tervezés sem képzelhető el ezen adatok nélkül.

Egy jó FM rendszerből sok adat kinyerhető a vállalatvezetés számára. Csak néhány példa:

- irodaterületre számított fajlagos költségek
- területkihasználtság, tartalék területek
- az ingatlanok leltári nyilvántartása
- takarítási és karbantartási költségek m^2-re vetítve
- átépítések, felújítások tervezése
- épületek, területek és felszerelésigények tervezése hosszú távra
- kihasználatlan területek minimalizálása, felszámolása.

Szinte nincs olyan terület a vállalatirányításban, ahol ne lehetne felhasználni az FM rendszert. Segíti a területgazdálkodást, a gazdasági és technikai vezetést, optimalizálja a kommunikációs rendszereket és a dokumentációkezelést, szervezi a központi szolgáltatásokat.

A számítógéppel segített Facility Management (CAFM) egyik úttörőjeként az angol Decision Graphics cég 1984 óta foglalkozik a feladat szoftveres támogatásával. Ügyfeleik a pénzügyi, oktatási, ingatlankezelő, közszolgáltató, önkormányzati és kereskedelmi szférából kerülnek ki világszerte. Többségük, mint például a Lloyds of London több mint tíz év alatt már a tizenegyedik verzióját használja a most már teljesen objektumorientált és jó pár éve AutoCAD-alapúvá vált AutoFM programnak.

Az AutoFM moduláris felépítésű program

A *bázismodul (Base)* az AutoFM központi adminisztrációs és biztonsági modulja. Egyben előfeltétele a többi modul telepítésének. A rendszer legalapvetőbb funkcióit és az adatstruktúra gerincét tartalmazza, amelyek önmagukban elegendők a legfontosabb, „nem grafikus" alkalmazásokhoz. A kezelt objektumok helyszín-hierarchiára épülnek rá. Ennek felső szintje maga a helyszín, ahol az épületek találhatóak. Az épületek tovább bonthatóak emeletekre, az emeletek opcionálisan zónákra. Az épületszinteken belül régiókat és helyiségeket adhatunk meg. Ebben a hierarchiában könnyen elhelyezhetők a további objektumok, mint például az épületekhez tartozó rendszerek (például lift, világítás, fűtés), szolgáltatások (számítógépes hálózat, telefon stb.), vagy az egyes személyek és vagyontárgyak. Az objektumokhoz hozzárendelhetjük a megfelelő műszaki, pénzügyi és azonosító adatokat, és lehetőség van az adatkapcsolatok tetszőleges mélységben való követésére.

Az alapvető objektumok nyilvántartásán túl a modult használhatjuk a helyiségek és területek foglalási előjegyzésének kezelésére, teljes körű állapot-nyilvántartásra, költségtervezésre. A tárolt adatokból az AutoFM saját eszközeivel vagy külső irodai alkalmazásokkal sokféle kimutatást készíthetünk, így vezetői információs eszközként is kiválóan alkalmazható.

Területgazdálkodás

A *Space Manager* modul a területekkel kapcsolatos tervezési és irányítási feladatokban jelent további segítséget. Az épületszintek területét az alaprajzokon grafikusan bonthatjuk fel helyiségekre, régiókra vagy akár funkciók szerint. A területeket a jobb áttekinthetőség végett egyedileg vagy tetszőleges szempontok szerint színezhetjük vagy sraffozhatjuk. Az egyes területekhez hozzárendelhető azok típusa, állapota, költséghelyeket határozhatunk meg, ezekhez hozzárendelhetjük a területekkel kapcsolatos különféle költségeket. Lehetőség van az előzetes területtervezésre, vagy akár a több szervezeti egység által közösen használt területek költségeinek arányos elosztására. A szöveges lekérdezésen túl a költségeket és a területfelhasználást kör- vagy oszlopdiagramokon is ábrázolhatjuk.

Vagyon- és emberierőforrás-kezelés

Az *Assets & Personnel* modul a bútorzat, felszerelés, illetve a személyzet alaprajzi követésére ad lehetőséget. A területgazdálkodási modul segítségével a teljes berendezés helyiségek, osztályok vagy akár területi funkciók szerint is összesíthető. Összehasonlíthatjuk a régebbi listákat vagy előzetes terveket a jelenlegi állapottal, így meghatározható például, hogy egy teljes átrendezéshez mennyi és milyen új bútor szükséges, és ezek összesen mennyibe fognak kerülni. A leltári tárgyak azonosításánál az AutoFM a vonalkódokat is támogatja, így a leltározás a hagyományosnál sokkal gyorsabban folyhat. Nyomon követhető az egyes tárgyak teljes élettörténete a vásárlástól kezdve, és a rendszer képes akár egyenként megadható módon a tételes amortizáció számítására.

A személyzet nyilvántartása követheti a szervezeti hierarchiát. Lehetséges a telefonszámok vagy funkciók nyilvántartása. A rajzokon feltüntetett személyek automatikusan kapcsolódnak a megfelelő területekhez, és a leltári tárgyak személyekhez rendelhetők.

A modul fontos alkotóeleme a cikkszámkatalógus, amely a tárgyak egyes típusaihoz a szöveges adatokon felül hozzárendeli az azokat reprezentáló AutoCAD blokkot. A rajzelemekhez a rendszer „láthatatlanul" kapcsolja az információt, így bátran használhatjuk együtt más AutoCAD-alkalmazásokkal.

Stratégiai tervezés

A *Stacking & Blocking* modul elsődlegesen a rövid és hosszú távú területfelhasználás tervezéséhez, költözködési tervek készítéséhez használható. Az épületeket stack-diagramokon ábrázolhatjuk, melynek sorai az épületszinteket, a sorokban található arányos méretű színes téglalapok a szinteken található kijelölt területeket jelentik. E területekkel lehet akár a valós adatoktól függetlenül különféle műveleteket végezni, vagyis átméretezni, másolni, törölni vagy mozgatni épületek vagy épületszintek közt. A kész tervnek megfelelő területek ezután elhelyezhetők a megfelelő alaprajzokon, és felhasználhatók a területgazdálkodási modulban. Így a területigény hosszú távú növekedése éppolyan könnyen modellezhető, mint akár teljes osztályok költöztetése.

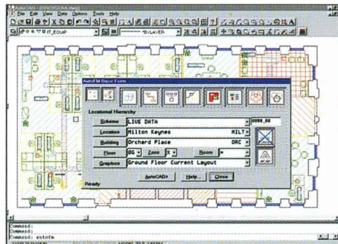
Ingatlangazdálkodás

A Property Manager modul az ingatlanokhoz kapcsolódó adatok kezelését végzi. Nyilvántartja az egyes épületek építési és állapotadatait, valamint különféle költségeket, időpontokat, illetékes szervezeteket, mint pl. a helyi adó, a legközelebbi befizetés időpontja és az önkormányzati hivatal címe, vagy akár a biztosítással kapcsolatos hasonló adatok. A bérbevétellel, bérbeadással, bérleti szerződésekkel kapcsolatos minden lényeges adat is kezelhető, és lehetséges például egy épület bizonyos költségeinek megfelelő arányban való felosztása a bérlők között.

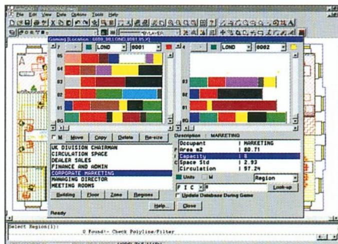
Karbantartás

A *Maintenance Manager* modul feladata a tervezett és az eseti karbantartási tevékenységek kezelése és az ezekhez kapcsolódó egyéb információk nyilvántartása. Az előre tervezett munkákat adott időpontokhoz rendelhetjük, a rendszeresen ismétlődő tevékenységeket (biztonságtechnikai ellenőrzések, takarítás stb.) megadott feltételek szerint ütemezhetjük. Egyszerűen rögzíthetők a véletlenszerű meghibásodások esetén beérkező kérések is, az egyes objektumokhoz belső karbantartókat vagy a megfelelő karbantartási szerződések alapján külső cégeket rendelhetünk. Az elvégzett munkák nyilvántartása munkajegyeken keresztül történik, így a karbantartók tevékenysége folyamatosan ellenőrizhető, hatékonyságuk mérhető. Bővíthető, hierarchikus hibaszótárba kerül a hibák leírása, így a történeti adatbázisból könnyedén csoportosíthatjuk az azonos jellegű meghibásodásokat, kellő mennyiségű összegyűlt adatból a véletlenszerű események is statisztikailag tervezhetők. Lényeges szempont a költségek precíz és áttekinthető nyilvántartása, minden munkához rögzíthető annak anyag- és időigénye, az ebből következő és egyéb költségei. Az anyagfelhasználás mérése történhet a beépített egyszerű raktári nyilvántartáson keresztül, vagy közvetlenül, a szintén rögzíthető beszerzések és az ezekhez kapcsolt számlák segítségével.

Galambos Attila–Pogrányi Károly



2. ábra: A bázismodul főablaka az egyes funkciókhoz és objektumokhoz tartozó nyomógombokkal, középen a helyszín hierarchiaelemeivel



3. ábra: A stratégiai tervezési modul használata. A területfelhasználás tervezésére szolgáló stack-diagramok és a kiválasztott terület adatai

Mi lenne, ha a GIS szoftvere együtt dolgozna a CAD szoftverével,



a CAD szoftvere a GIS szoftverével,



és mindkettő támogatná az Internetet?



Az lenne ám egy csodálatos, új világ.



Autodesk GIS szoftvercsalád

Ahol mindenki összedolgozik

Üdvözöljük az ideális térinformatika világában, ahol a CAD, a GIS és az Internet technológia egyszerűen és problémamentesen összedolgozik. Üdvözöljük az Autodesk térképészeti és térinformatikai szoftvereinek világában.

Ezek az új szoftverek lehetővé teszik, hogy CAD, GIS és csatolt adatokat állítson elő, azokat integrálja, elemezze, és a bennük lévő információt másokkal megossza. Három szorosan együttdolgozó szoftver, amely kompatibilis gyakorlatilag minden más — térinformatikában elterjedt — alkalmazással és adatformátummal.

Ha többet szeretne tudni az Autodesk GIS termékeiről, akkor látogasson meg minket a www.autodesk.com/gis Internet címen, vagy hívja fel a 326 2073 telefonszámot, és mi körbevezetjük Önt az Autodesk új térinformatikai világában.







Az **AutoCAD® Map™** az Autodesk térképi és csatolt adatokat előállító, karbantartó megoldása, a megszokott AutoCAD környezetben. Az AutoCAD Map lehetővé teszi, hogy könnyen és hatékonyan állítson elő térképeket, valamint térvonatkozású adatokat. Elemző eszközei intelligenciát kölcsönöznek a térképeknek.

Az **Autodesk World™** a mindennapi világ térinformatikai eszköze. A meglévő adataival dolgozik, függetlenül attól, hogy azok milyen formátumban állnak rendelkezésre. Windows® 95 és Windows® NT tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan szabványos technológiákat tartalmaz, mint a VBA, az OLE, az MS Access JetEngine, a Seagate Crystal Reports, és az AutoCAD DWG rajzformátum.

Az **Autodesk MapGuide™** a világ első szoftvere, amely lehetővé teszi, hogy térképi és térképhez csatolt adatokat készítsen elő és tegyen közzé az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Fejlesztésekor nagyszámú felhasználó adatmegosztási és kommunikációs igényeit tartottuk szem előtt.





Autodesk®

DESIGN YOUR WORLD™

A látványtervezés: kézzel nem fogható valóság

Ma még egyfajta mellékága a számítógépes tervezésnek az építészeti látványtervezés. Vannak „építészprogramok", amelyek az épület modelljét a műszaki tervek melléktermékeként hozzák létre. Vagyis amíg az épület tervei nincsenek elkészítve, addig nincs látványterv sem. Ezzel elvész a látványtervezés valódi értelme, hogy a megrendelő és a tervező közötti egyeztetés ne a tervrajzon látható hieroglifák magyarázgatásával, hanem egy életszerűen bejárható, valósághű modell megmutatásával, formálásával történjen.



Az Orczy Fórum épületkomplexum látványterve.
Tervező: Kévés és Építésztársai Rt.



A lengyeltóti kastély rekonstrukciós terve



Szabadon álló, háromszintes családi ház terve Gödöllőn

A tipikus építészprogramok koncepciójának fenti ellentmondása nem jelenti azt, hogy kellő kísérletező kedvvel és szakértelemmel valaki ne valósíthatta volna meg eddig is a látványtervezésen alapuló építészeti tervezés gyakorlatát. Már 1991-ben úgy gondoltuk, hogy lenne kereslet effajta szolgáltatásra, ezért létrehoztuk cégünket, az AVS Computer Grafika Kft.-t, és hozzáláttunk a számunkra megfelelő program kiválasztásához.

Ekkor is kapható volt néhány építészeti szoftver, amely mikroszámítógépen is futott és képes volt modellezésre, egyszerűbb látványtervek, animációk készítésére. Egy akkor vadonatúj program, a 3D Studio megjelenéséről olvastunk egy folyóiratban. Az ott írtak tetszettek meg nekünk annyira, hogy beszereztük a programot. Először melléülve megpróbáltuk az építészprogramok mintájára használni, a 3D Studio gondolkodásmódja azonban teljesen eltért ezekétől. Néhány napos kísérletezgetés után beláttuk, hogy ha lehet is vele épületet modellezni – márpedig a mintaanyagok között jó néhány házféle is volt –, ahhoz másként kell hozzálátni. Kénytelenek voltunk a leghagyományosabb módszerhez folyamodni: napi 4-6 órában 3 héten keresztül átrágtuk magunkat az oktatási segédleten. Még most is emlékszem a könyv utolsó mondatára: „Ezennel egy világot teremtő eszköz birtokába jutottak, bánjanak vele bátran, tág teret engedve a fantáziájuknak."

Az azóta eltelt hat évben közel négyszáz projekt megvalósításában működtünk közre. Ezek bizonyos részét mások által tervezett munkák feldolgozása teszi ki. Sok komplett tervezési megbízás és a visszatérő ügyfelek száma igazolta eredeti elképzelésünket. Néhány munkánkkal szeretnénk megismertetni Önöket.

Orczy Fórum, Budapest

Külső megbízásra készítettük el a Kévés és Építésztársai Rt. által tervezett Orczy Fórum nevű épületkomplexum látványterveit. Egyszer láttunk egy számítógépes animációt, ahol eredetileg videofilmen rögzített mozgóképbe illesztettek be épületet. Elhatároztuk, hogy legközelebb mi is kipróbáljuk. Így született meg az Orczy Fórum épületegyüttesének kinövési sorozata, amelyen az épületek a téren mozgó emberek és autók között emelkednek ki a földből. Reméljük, hogy a látványtervek az építészeti célokon túl jól szolgálják a lehetséges beruházók érdeklődésének felkeltését és az épületekben található irodák értékesítését is. Az esztétikai tervezés igényén túl tapasztalataink szerint a látványtervekre komoly érdeklődés van a beruházással, ingatlanforgalmazással

foglalkozó szakemberek részéről is. Segítheti a befektetők meggyőzését, az előértékesítés leghatékonyabb és mondhatni legolcsóbb eszköze.

Kastélyrekonstrukció, Lengyeltóti

Régi kedves, ingatlanforgalmazással foglalkozó ügyfelünk felkért, hogy a klasszicista, neobarokk jegyeket felvonultató kastélyt eredeti állapotára tervezzük át, és látványtervekkel is mutassuk be úgy, ahogyan eredetileg kinézhetett. Jelenleg belül jelentősen átépítve, kórházként üzemel, kívül pedig igen rossz állapotban van. Az épületet felmértük, megmodelleztük. Díszeiből részben képeket, részben 3D elemeket készítettünk. Eredeti festményeket és képkereteket szkenneltünk be. Bútorokat és gyertyatartókat is „gyártottunk", a padlóra intarziát festettünk. Az állóképeken kívül belső és külső animáció is készült az épületről.

Szabadon álló családi ház, Gödöllő

Ennél a most már kivitelezési fázisban levő családi háznál több, különböző tömegformálással és stíluselemekkel megoldott változatot készítettünk előtanulmányként. A megrendelőnek legjobban tetsző változat került azután részletesebb látványtervi kidolgozásra. Igényes ügyfelünknek egy percig sem lehetett kétsége a tervező elgondolásairól, hiszen előre körbejárhatta házát, végigvezettük annak belsejében. A részleteket többszöri egyeztetés során dolgoztuk ki. Mi is tudjuk, hogy egy 7000 négyzetméteres telken álló, háromszintes, úszómedencés családi ház nem tipikus tervezési feladat ma hazánkban. Ennél kisebb épületek esetében is megtérülhet azonban a látványtervezés költsége azáltal, hogy a tervező, az építtető és a kivitelező közötti kommunikációs módszer szinte minden félreértést kiküszöböl.

Griff Gentlemen's üzlet, Váci utca, Budapest

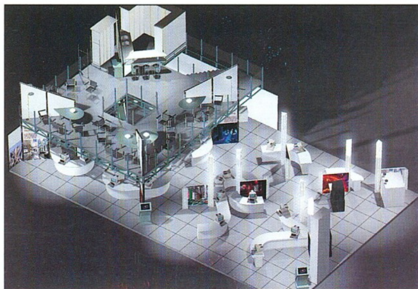
Sajátos területe a belsőépítészet az építészetnek és egyben a látványtervezésnek is, hiszen itt a formák és az anyagok megválasztása egészen másféle kihívásokat jelent. Itt mindig is nélkülözhetetlen volt a grafikusi munka. Le nem becsülve és egyáltalán nem tagadva a művészi szintű kézi grafika létjogosultságát, ki kell jelentenünk, hogy a számítógépes grafika, ha nem műkedvelő tervező kezébe kerül, egyértelműen gazdaságosabb, a beruházó számára biztonságosabb megoldást jelent azon egyszerű ténynél fogva, hogy bármikor, bármely beállításból megtekinthetővé válik a műtárgy még a tényleges munkák megkezdése előtt. Vagyis a tervező, a megrendelő és a kivitelező egészében látja át a feladatot, elkerülhetővé téve a későbbi viták és többletköltségek jó részét.



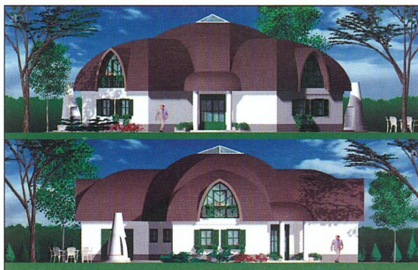
A GRIFF üzletlánc Váci utcai egységének belsőépítészeti látványterve

MATÁV-pavilon, IFABO 97 kiállítás, Budapest

Ha méreteiben nem is, de jellegében és kidolgozásában különleges feladat a kiállítási pavilonok tervezése. Egy nagy cég nyilvános megjelenésének kidolgozása sok szakmát érintő, sokrétű feladat. A kiállításokon való megjelenésnek bele kell illeszkednie a mindennapi üzleti életben kialakított általános képbe, de a helyhez és alkalomhoz illő attraktív elemeket is tartalmaznia kell. Nem csoda hát, ha a vállalatvezetés legmagasabb szintjén történik a pavilonok terveinek jóváhagyása. A tervezést végző Studio Beaux-Arts cég jó érzékkel tette gyakorlattá, hogy a tervek bemutatását zenével aláfestett animáció formájában biztosítja, így könnyítve meg és rövidítve le a döntés-előkészítést a vállalatvezetés számára.



A MATÁV kiállítási pavilonja az IFABO 97 kiállításon.
Tervező: Studio Beaux-Arts



Tiszakécskei üdülőfalu lakóegységének homlokzati tanulmánya

Üdülőfalu, Tiszakécske

Egyik legfrissebb, még asztalon lévő tervezési munkánk egy organikus hangvételű üdülőfalu látványterve. A majdan hat hektáron elterülő, 6 lakásos üdülőházakból, sport- és vendéglátóegységekből álló komplexumról első ütemben 7 perces animációs film készült. Feladata, hogy felkeltse a beruházói kedvet, segítsen megszervezni az ingatlanfejlesztés finanszírozását. Csak ha már jól felmérhetővé vált a projekt megvalósíthatósága, készül el a tényleges építészeti tervdokumentáció is. Aki már foglalkozott vele, tudja igazán, hogy mekkora kihívás egy táj hangulatának, az épített objektumok környezetének számítógépen történő visszaadása. Viszonylag könnyű dolog, és a 3D Studio VIZ programmal jól megoldható, ha az épület számítógépes képét egy fényképen vagy akár videofilmen rögzített, meglévő környezetbe kell, illetve lehet belemontírozni. Ennél a munkánál azonban a környezet kialakítása is a tervezés része, így annak modellezésére is szükség volt.

Bereczki Sándor

Térinformatika a világhálón – II. rész

MapGuide-alkalmazások

Májusi számunkban megjelent írásunk – egy sorozat első tagja – ismertette az Autodesk MapGuide-ot, felvázolta a vele létrehozható térinformatikai adatok és alkalmazások körét. A továbbiakban példákon keresztül szeretnénk bemutatni a terméket. Az egyes cikkek a termék részeit kívánják ismertetni, így a sorozat jelen része a MapGuide Plug-in (bedolgozómodul) bemutatását helyezi előtérbe.

A MapGuide alá fejlesztett alkalmazások alapfeladata az ügyfél mind hatékonyabb kiszolgálása, ezért az alkalmazások bemutatását is ennek a modulnak a megismertetésével kezdjük. Többek között azért is, mert az érdeklődő olvasó már ma is ellátogathat olyan Web-címekre, ahol létező alkalmazások segíthetik a téma gyakorlati megértését.

A MapGuide bedolgozómodulja – a *http://www.autodesk.com/mapguide* címről kipróbálásra letölthető, vagy megvásárolható a magyarországi viszonteladóktól 8500 forint (+áfa) javasolt végfelhasználói áron – telepítésekor az ügyfél által használt Web-böngészőbe kerül. Ezután, a böngésző egyszerű kezelhetőségének megtartásával, a MapGuide-alapú alkalmazások adatait is elérheti.

Két különböző módon jelenhet meg a bedolgozó modul a Web-böngésző megszokott képernyőjén. Lehet önálló ablak, avagy a Web-oldal egy aktív eleme, ez alapvetően alkalmazásfüggő. A felhasználó szempontjából az első eset nagyobb térképterületet és csupán a MapGuide kezelőfelületét biztosítja, míg az utóbbi ugyan kisebb térképet, de több szolgáltatást képes nyújtani ugyanazon a Web-oldalon. A bedolgozómodul megjelenésének külseje és a kezelőfelület elrendezése nem változik, mindkét esetben azonos.

Az alábbiakban röviden leírjuk a bedolgozómodul által használt képernyőterületek funkcióit, amelyek a MapGuide alatti alapadatok hatékony rendezettségét nyújtják.

Vektoros térkép

MapGuide-térkép letöltésekor automatikusan elindul a bedolgozómodul a Web-böngészőben, megjelenítve a térkép tartalmát egy jól elkülönített, ablakszerű területen. A térkép rajzi összetevői vonalak, vonalláncok, kitöltött területek, szövegek és jelkulcsok lehetnek. (1. kép)

Vezérlő gombsor és térképmenü

A térképen különböző elemi MapGuide műveleteket kezdeményezhetünk, amelyek a vezérlő parancs gombjainak megnyomásával (2. kép), vagy az egér jobb oldali gombjának megnyomása után legördülő térképmenüből (3. kép) való kiválasztással érhetünk el.

Vezérlő gombsoron elérhető műveletek sorrendben a követezők:

- a térkép aktuális nézetét átmásolja a vágólapra (COPY)
- nagyítás (ZOOM IN)
- nagyít egy megadott helyet (ZOOM GOTO)
- kicsinyítés (ZOOM OUT)
- a térkép teljes kiterjedését mutatja meg (UNZOOM)
- térkép csúsztatása nagyítás megváltoztatása nélkül (PAN)

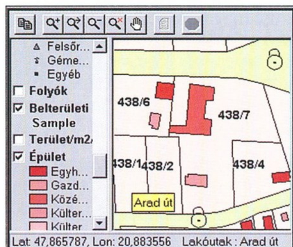
EMLÉKEZTETŐ

Alapvetően három modulból áll egy működő MapGuide rendszer. Az adatok hozzáférésének felügyelete mindhárom modul meglétét igényli. A modulok alkalmazása, a felhasználói kapcsolat és a MapGuide ügyfél/kiszolgáló architektúrája kapcsán, eltérő arányokat mutat a térinformatika ebben a környezetében előforduló szereplői között. A három modul, amit használatuk és telepítésük szempontjából elkülönült módon állít elő az Autodesk, a következők:

- kiszolgáló (MapGuide Server);
- térképező (MapGuide Author);
- bedolgozómodul (MapGuide Plug-in).

Az első két modul használata leginkább a szolgáltatók – az alkalmazások fejlesztői, adatelőállítói –, míg a felsorolásban utolsóként említett modul az ügyfél (végfelhasználó) számára biztosít lehetőségeket. Természetes, hogy a fejlesztők és adatelőállítók mind a bedolgozómodulban történő megjelenítés, valamint más térinformatikai funkciók elérése érdekében munkálkodnak. Az ő feladatuk, hogy beállítsák azokat a paramétereket, amelyek szabályozzák az egyes térképi elemek megjelenítését, az adatkapcsolatok lekérdezési lehetőségeit, valamint az adatok elérésének módját.

Egy adott MapGuide-alkalmazás működtetésének előfeltétele, hogy a szolgáltató rendelkezzen a szükséges MapGuide-alapmodulokkal, melyekkel létrehozza mind az alkalmazás szükséges adatait, mind pedig a hozzá fejlesztett funkciók programjait. Mindezeket a saját Web-helyén kell tartania, ahonnan a MapGuide-kiszolgáló segítségével az ügyfél bedolgozómoduljához továbbíthatja az adatokat, ezzel azok előre meghatározott módú felhasználását téve lehetővé.



1. kép: A beépült MapGuide modul részei a vektoros térkép, a vezérlő gombsor és térképmenü, a réteg- és tematikaterület, az állapotsor, valamint az egy-egy térképi objektumot jelölő felbukkanó felirat („buborék")

- térkép letöltését leállítja (STOP), (ez a parancs csak a vezérlő gombsoron található).

A vezérlő gombsoron csak a leggyakrabban használt műveleteket lehet elérni. Egyéb vezérlő parancsokat a jobb egérgombon való kattintáskor megjelenő térképmenüből indíthatunk. Csak a térkép menüből elérhető parancsok:

- újra letölt, frissíti a térképet (Reload);
- Web-címet másol a vágólapra (Copy as URL);
- könyvjelzők kezelése, létrehozás, törlés (Bookmarks);
- távolságmérés a térképen (View Distance);
- valamint az összes többi, amelyet a térkép készítésekor létrehoztak, ezek az adott alkalmazástól függenek.

A 3. képen látható, hogy a térképmenü parancsai magyar felirattal készültek. A parancsok angol megfelelőit csak azért adjuk meg, mert az Interneten található külföldi MapGuide-alkalmazásokban és dokumentációikban így szerepelnek.

Réteg- és tematikaterület

Alapvető, hogy a MapGuide bedolgozómoduljának bal oldalán a térképre érvényes réteg- és tematikaterület található, ahol a térkép rétegeinek neveit és jellemzőit találjuk (4. kép). Csak azok a rétegek vannak itt feltüntetve, amelyek az éppen megjelenített térképrészleten láthatók, illetőleg amelyeket a szolgáltató láthatónak adott meg a megjelenítés aktuális léptékénél. Ha olyan rétegdefiníció is szerepel a letöltött térképi adatbázisban, melynek láthatóságát a szolgáltató csak adott léptékhatárok között értelmezte, akkor az a réteg itt csak akkor lesz látható, ha a térképi láttatás léptéke ebben a léptéktartományban ábrázolódik. Ennek köszönhetően ez a réteg csak ezen a léptéktartományon belül be-, illetve kikapcsolható, hiszen tartalma és felirata egyéb esetekben nem is látható. A rétegeket a nevük előtt álló kapcsolókkal lehet ki- és bekapcsolni.

Az egyes rétegek ugyanakkor eltérő tulajdonságot hordozhatnak. Különbözhetnek a bennük található rajzelemek típusától függően, valamint abban, hogy a réteg további belső tematikai megkülönböztetést tartalmaz-e. Az egyes rétegek beazonosíthatósága érdekében a rétegekre jellemző rajzelemek sematikusan megjelennek az egyes rétegnevek alatt. A tematikus adatok szintén itt találhatók, a tematikára jellemző rajzelemek sematikus megjelenítésével.

Egy további fontos tulajdonsága a Réteg és tematika területen ábrázolt információknak, hogy a megjelenő rétegek a rétegnevek felsorolásának megfelelően lentről felfelé haladva jelenítődnek meg, vagyis a magasabb hierarchiai szinten lévő rétegek felülírják az alacsonyabban lévőket. Ennek a tulajdonságnak a kihasználásával sok szolgáltató helyez el olyan rétegeket az egyes alkalmazása funkcióinak végrehajtásával kapcsolatos megjelenítéskor, ami az adott új réteg hierarchiájából fakadóan az összes alatta található réteget kifedi. A kliens ebben az esetben dönthet arról, hogy az adott kifedő réteg kikapcsolásával az alatta található rétegeket látni kívánja-e újra.

Állapotsor

Itt láthatjuk (5. kép) a kurzor aktuális térképi pozícióját hosszúsági és szélességi fokokban, a kurzor alatt legmagasabb hierarchiai szinten fekvő térképi objektum réteg-, és objektumnevét, illetőleg kiválasztott objektum esetén annak nevét és azonosítóját, a térkép felbontását és befoglaló méreteit.

Térképi objektumot jelölő felbukkanó felirat („buborék")

Ha a Kliens a kurzorral megáll egy térképi objektum fölött, akkor az objektum neve egy felbukkanó kis ablakban jelenik meg. (6. kép.) Eltűnik, amint a felhasználó a kurzort újra elmozdítja.

Internetes alkalmazások

A Web-környezetben futó alkalmazások többnyire egy böngészőablakot használnak, hogy a felhasználó a lehető legegyszerűbben és leggyorsabban elérhesse az alkalmazás kívánt funkcióit. E cél megvalósítását nagy-

mértékben segíti a Web-oldal több dokumentumterületre való feloszthatósága (keretes, *frame*-es kialakítás), valamint a JavaScript és Java nyelvek használata.

A bemutatásra kerülő két MapGuide-alkalmazás készítésekor figyelembe vettük, hogy az alkalmazás egyes részei vizuálisan is elkülönüljenek egymástól és a korábban, a szolgáltatókra megfogalmazott elvárásoknak is megfeleljenek. (Az alkalmazások térképező- és kiszolgálóbeli részeit e sorozat későbbi részeiben bemutatjuk.)

Megpróbáltunk két olyan példát kiválasztani, melyek sokakat érinthetnek közvetve vagy közvetlenül. Az első az az alkalmazás, mellyel a MapGuide debütált Angliában, és a választásokkal van kapcsolatban. Mint arról a lap már beszámolt, az angliai választások során egy olyan internetes alkalmazást használtak, amely az adatokat folyamatosan közzétette, mégpedig nem egyszerűen táblázatos formában, hanem a választókörzetek, mint földrajzi területek színeinek folyamatos módosításával. Ennek a Web-helynek a választás időszakában több mint 400 000 látogatója volt.

Ezt a programot felhasználtuk egy magyar város választókörzeteiben – még az előző választás alkalmával – végzett közvélemény-kutatás adatainak feldolgozására. Eredményül a megkérdezettek különböző reprezentatív tulajdonságai alapján, sokféle lekérdezési és megjelenítési lehetőséget kaptunk.

A másik alkalmazás az ingatlanpiaccal és -kataszterrel kapcsolatos adatok lekérdezését és különböző megjelenítési lehetőségeit valósítja meg.

Bár, mint fentebb írtuk, a MapGuide bedolgozómodul mindkét elterjedt Web-böngészővel használható, a bemutatott alkalmazások csak a *Netscape3.0* vagy magasabb verziójú böngészőjében futtathatók, mert jelenleg csak ez nyújtja a *LiveConnect kommunikációs felületet.*

Közvélemény-kutatási alkalmazás

Jól szemlélteti a MapGuide ügyféloldali vektoros térképének és külső adatbázisának kapcsolatát a közvélemény-kutatási adatokat feldolgozó, eredményét megjelenítő alkalmazás. E felmérést Szerencs városában, 1994-ben az előző választások előtt végezték. A gyűjtött adatok a megkérdezett személyek neveit és címeit nem tartalmazzák, védve személyiségi jogaikat. Alapvetően tartalmazzák azonban pártszimpátiára utaló véleményüket és a megkérdezettek választókörzeteinek azonosítóját. Tartalmaznak továbbá olyan adatokat is, amelyek a további kutatásokhoz szükségesek lehetnek, úgymint nem, életkor, végzettség stb.

A rendelkezésre álló adatok: a város térképe, mely tartalmazza a választókörzetekbe sorolt lakótömbökön kívül az utcahálózatot, az ipari és zöldterületeket, továbbá leíró információként magában foglalja a közvélemény-kutatás fenti adatait. Mindezek ismeretében olyan térinformatikai alkalmazás fejlesztése volt a cél, amely lehetővé teszi egyrészt a meglévő adatok megjelenítését és elemzését, másrészt lehetőséget biztosít egy teljesen új típusú közvéleménykutatási módszer kipróbálására, ami internetes űrlapok kitöltésének módszerével válik napjainkban közismertté.

Mind tematikusan, mind táblázatosan, mind pedig diagram formájában meg lehet jeleníteni az eredményeket.

Többféle kiválasztási módot is biztosítani kívántunk a lekérdezések indításához. A térképen, egér segítségével történő kiválasztás elegáns és szemléletes (7. kép).

Kijelölési módok:

- egyesével rákattintunk a kívánt választókörzet(ek)re;
- a térképen körrel, négyzettel vagy zárt alakzattal határoljuk be a kívánt körzeteket

Ezután megadhatjuk, hogy a megkérdezett személyek mely köréről óhajtjuk megkapni a kutatási eredményeket. A megkérdezett személyek körének szűkítése többek között az alábbi jellemzők választható megadásával lehetséges:

- nem (férfi, nő);
- életkortartomány;
- iskolai végzettség;
- munkahely;
- munkahelyi beosztás;
- munkáltató tevékenysége.

Ha a jellemzők megadását kihagyjuk, akkor a megkérdezettek teljes körére kapjuk az eredményt.

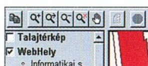
A kiértékelési feltételek megadásához a Web-böngésző bal oldali ablakában (7. kép) megjelenő „űrlapot" az előbbieknek megfelelően a megkérdezettek körének megadásával kitölthetjük. A kiértékelés elindítása után a kijelölt választókörzetekre vonatkozóan minden egyes politikai pártra táblázatban és diagram formában megjelenítődik (8. kép) a közvélemény-kutatás eredménye, a kijelölt választási körzetek azonosítószáma és a megkérdezett személyek köre, illetve a kiértékelés feltételei. A kapott eredményt kinyomtathatjuk vagy lementhetjük a későbbi kiértékelés vagy összehasonlítás érdekében.

Az újabb közvélemény-kutatási adatok gyűjtése az ügyféloldali bedolgozómodul segítségével is történhet. Először ki kell jelölni a választókörzetet, amelyikhez a kérdezett az adatot kötni kívánja, majd a kiválasztás után megjelenő űrlap adatainak kitöltésével tárolódik az internetes formában gyűjtött adat.

Természetesen ez arra is lehetőséget biztosít, hogy egy válaszadó akár többszörösen is leadja voksát, de ez a mintaalkalmazás reméljük rámutat az új adatgyűjtés lehetőségének kiaknázásra váró mivoltára.

Ingatlanpiaci és -kataszteri alkalmazás

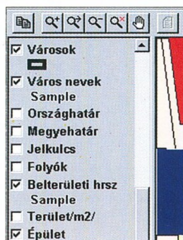
Az előző példa a MapGuide vektoros térképe és külső adatbázisa közötti kapcsolat felhasználására nyújtott egyszerű alkalmazást.



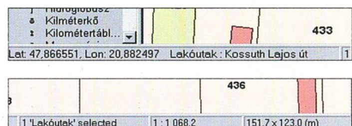
2. kép: A MapGuide bedolgozómodul böngészőbeli ablakának vezérlőgombjai



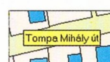
3. kép: A MapGuide bedolgozómodul jobbgombos térképmenüje



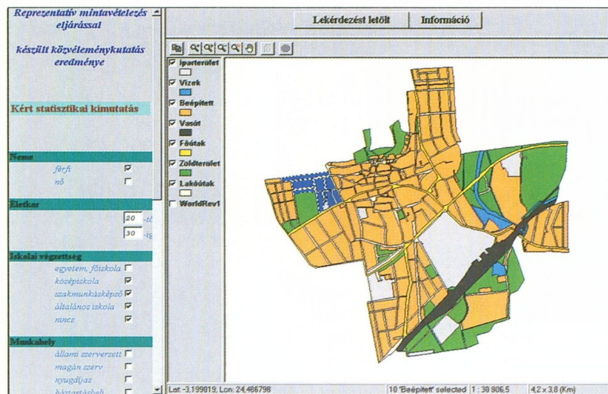
4. kép: MapGuide-térkép rétegei és tematikái



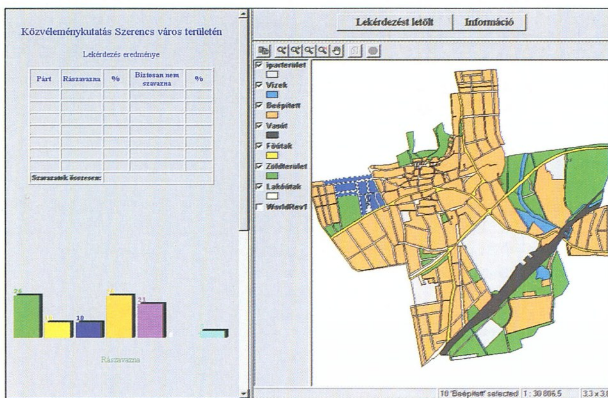
5. kép: Az állapotsor bal és jobb oldala



6. kép: Térképi objektumot jelölő felbukkanó felirat „buborék"



7. kép: Közvélemény-kutatás térképe és űrlapja



8. kép: Közvélemény-kutatás eredménye

MEGJEGYZÉSEK

A bemutatott alkalmazások C, Visual Basic, HTML, JavaScript és Java programozási nyelveken íródtak, továbbá a Microsoft Web szerver IDC (internet adatbázis-csatoló) felhasználásával kerültek kifejlesztésre.

Frame: ablak a böngésző munkaterületén belül, saját URL-lel rendelkezik, a többitől függetlenül görgethető, esetleg vontatással át is méretezhető. A HTML szabályai szerint az egyik keret egyik URL-jére kattintás a másik keretbe fölhozza a vonatkozó Web-oldalt.

LiveConnect kommunikációs felület: a Netscape fejlesztette ki, lehetővé teszi a kommunikációt a JavaScript és Java programkák (appletek), továbbá a JavaScript és a bedolgozómodul (plug-in) között.

Microsoft Web szerver IDC: Internet adatbázis-csatoló, ODBC adatforráshoz való csatlakozást, és SQL parancs végrehajtást biztosít dinamikus HTML dokumentumok előállításához.

Netscape 3.0: A MapGuide bedolgozómoduljának legújabb, 2.5.5-ös változata már megfelelően működik a Netscape Communicator 4.0 alatt is.

A MapGuide „nyitottsága" lehetővé teszi, hogy a térképen a felhasználó tevékenységét figyelemmel kísérhessük és a Web böngészőben a MapGuide bedolgozómoduljában végzett műveleteket – nagyítás, kicsinyítés, mozgatás stb. – a *LiveConnect felületen* keresztül hajthassuk végre. Ezeket a szolgáltatásokat jól kiaknázza az ingatlanadatokat nyújtó alkalmazás.

Az alkalmazás az Igrici településen található földrészletekről és épületekről nyújt a felhasználónak információkat. Ezek a földrészlet helyrajzi száma, a tulajdonos neve és címe, a földrészlet jogi jellege és postai címe, területe, az ingatlan forgalmi és aranykorona-értéke, a rajtuk található épületek szintszáma, helyiségeinek száma lehetnek. A kért információkat tetszés szerint kiválaszthatjuk. Az információlekérésnek alapvetően két módja van:

- a keresett földrészlet vagy épület leíró adatainak megadásával;
- az objektum térképi kijelölésével.

A keresett földrészlet vagy épület adataira utaló információkat a Web-böngésző bal oldali ablakában adhatjuk meg. A jobb oldali ablakban a térkép tematikáját láthatjuk.

Az objektumok kijelölését az egérkurzorral való rámutatással és kettős kattintással végezzük. Ezt követően az éppen kijelölt objektum kért tulajdonságai táblázatba rendezve jelennek meg szintén a Web böngésző egy ablakában.

Földrészletkataszter

A földrészletek keresése történhet a helyrajzi szám, a tulajdonos neve vagy a postai cím megadása alapján. A helyrajzi szám pontos megadása után a térképen megjelenik a keresett parcella a megfelelő léptékben, míg a tulajdonságai a térkép alatt lévő táblázatban. A tulajdonos neve vagy a postai cím megadásához nem szükséges a teljes cím, illetve a teljes név beírása, elegendő az első néhány betű is. Ebben az esetben az összes olyan földrészlet adatai lekérdezésre kerülnek, amelyek tulajdonosainak neve és/vagy címei a megadott betűkkel kezdődnek.

Az eredményül kapott táblázat első oszlopában (9. kép), az aláhúzott – URL-lel ellátott – helyrajzi szám kiválasztásával, a térképen is megtekinthetjük az akkorra már megfelelő léptékben ábrázolt földrészletet. Ez különösen hasznos szolgáltatás, ha a lekérdezésre több eredményt is kértünk, illetve kaptunk. A későbbi felhasználás érdeké-

ben az eredményablakot elmenthetjük vagy kinyomtathatjuk.

Ingatlanpiac

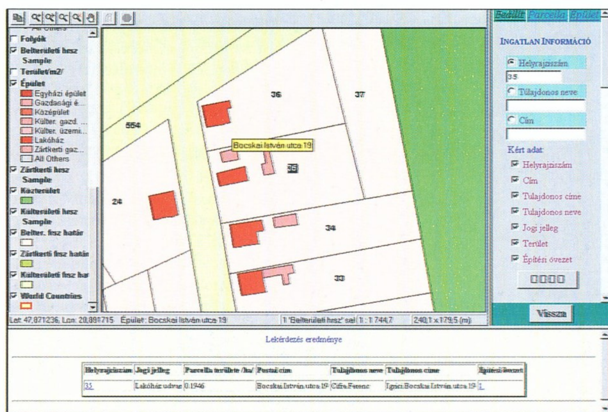
Az épületek keresési technikája hasonló, mint a földrészleteké. Kereshetünk a helyrajzi szám, a tulajdonos neve, a postai cím, az épület forgalmi értékének tartománya vagy alapterület megadása alapján.

A helyrajzi szám pontos megadása után a térképen megjelenik a keresett parcella az épületekkel együtt, míg az épületek tulajdonságai a térkép alatt táblázatos formában láthatók (10. kép).

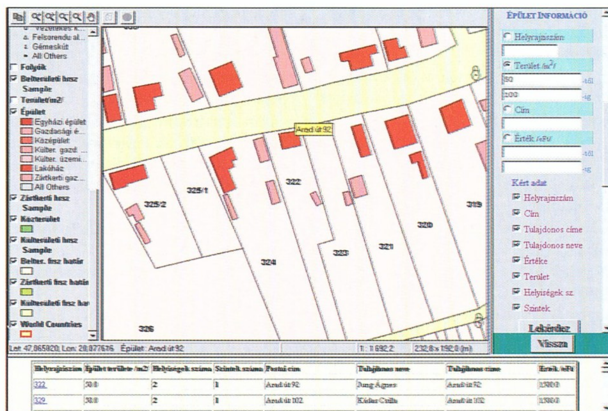
A lekérdezések leíró adatokkal történő végrehajtására, a földrészletekre vonatkozó megkötések érvényesek. Forgalmi érték vagy terület lekérdezése esetén tartományt kell megadnunk. A megjelölt – érték- [Ft] vagy terület- [m²] – tartományba eső épületekről eredménylistát kapunk a megszokott táblázatos formában.

Ha több adat érkezik egy lekérdezés alkalmával és azok elhelyezkedésére is kíváncsiak vagyunk, akkor a már említett helyrajzi szám kiválasztással a térképen is megtekinthetjük a kérdéses épületeket és azok környezetét. A lekérdezés eredményét itt is elmenthetjük vagy kinyomtathatjuk a későbbi felhasználás érdekében.

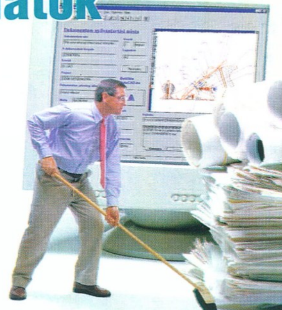
Marák József, Pintér Gyula



9. kép: Földrészletkataszter



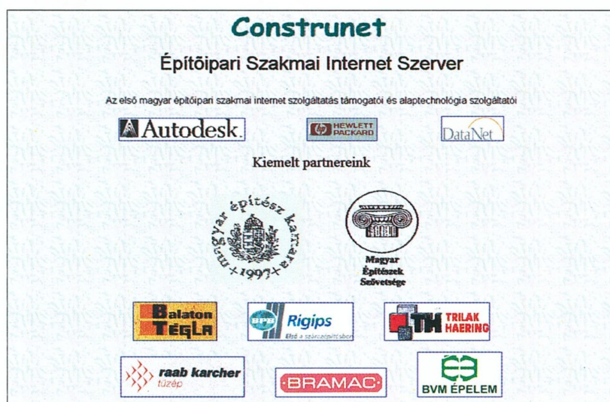
10. kép: Ingatlanpiaci MapGuide-alkalmazás





Építőipari Szakmai Internet-szerver www.construnet.hu

Szeptember elsejével Construnet néven elindult az első építőipari szakmai Internet-szerver Magyarországon. Nézzük meg kicsit részletesebben, mi van e rövid hír mögött, mit jelent az építészeknek, a mérnököknek és az építőipari szakembereknek az, hogy egy építőipari szakmai információs szolgáltatás indul. Miért jelent ez értéket a mindennapi munka során, mire lehet majd használni, és miért teszi könnyebbé a szakemberek munkáját?



Az Internet-technológiák létrejöttének és fejlettségének köszönhetően rohamosan terjed ezek tömeges használata. Nap mint nap a legkülönbözőbb témákban és szakmákban használják. Bizonyos körökben már szerves része a mindennapi munkának, és már nem is tudnak létezni nélküle. A növekvő felhasználás indokolja a szakmai információs szolgáltatások létrejöttét. Ezek szerverein az adott szakmához tartozó cégek, vállalkozások egy helyen jelennek meg. A cégek adatai, valamint termékeik, szolgáltatásaik leírásai egy strukturált adatbázist képeznek, amelyekben a felhasználók gyorsan megtalálják azokat az információkat, amelyekre szükségük van, és ami a legfontosabb, eleve tudhatják, hol keressék a szükséges szakmai adatokat.

A Construnet dedikáltan építőipari szerver, amelynek adatbázisában – a létrehozók szándékai szerint – megtalálhatók lesznek az építőiparral bármilyen módon kapcsolatos cégek, termékek, szolgáltatások és tevékenységek ismertetései és egyéb információk.

Helyet kapnak rajta:

- Az építőanyag-gyártókról és termékeikről folyamatosan frissített és karbantartott adatbázisok:
  - műszaki paraméterek;
  - technológiai leírások;
  - csatolt tervrajzok, például csomóponti megoldások;
- Beszerzési lehetőségek országos viszonylatban, területenkénti lekérdezési lehetőséggel és aktuális beszerzési árakkal;
- Az építőiparral és a mérnöki munkával kapcsolatos adatbázisok:
  - tervezők, építészek, szakértők, kivitelezők kontaktusadatai;
  - szállítási vállalkozók adatai;
  - kereskedelemmel kapcsolatos adatok;
- Technológiák ismertetése, szolgáltatóik adatbázisa;
- A különböző érdek-képviseleti szervektől, a kamarától a mérnököket érintő, a munkájukat segítő információk;
- Tervezési segédletek;
- Szakmai fórumok.

A Construnet célja

A Construnet üzemeltetőinek szándékai szerint a felhasználók a mindennapi munkájukhoz a legkülönbözőbb témákban fogják használni a szervert:

- Segítséget jelenthet a kommunikáció terén. Az adatok, tervek az Interneten elektronikus formában továbbíthatók. Teljes építéstervezési projekteket lehet a szerver egy, arra a projektre dedikált részén végigvezetni. Így megszűnnek a távolságokból adódó hátrányok, valamint a tervrajzok állandó fénymásolásainak – nagyobb projekteknél horribilis – költségei;
- A Construnet adatbázisában a mérnökök, kereskedők és megrendelők különböző szempontok alapján új partnereket kereshetnek. Lehetőség adódik a különböző cégek bemutatkozásainak böngészésére, referenciáik megtekintésére;
- A szakembereknek lehetőségük nyílik új termékek műszaki paramétereinek, illetve eljárások technológiai leírásainak megismerésére, bemutatóanyagok, ill. csatolt tervrajzok letöltésére;
- Termékek beszerzési lehetőségeinek és aktuális árainak vizsgálata;
- Tervezési előírások, szabványok és tervezési segédletek letöltése.

Az első Magyar Építőipari Szakmai Internet-szerver indulásához az Autodesk, a Hewlett–Packard, valamint a DataNet Távközlési Rt. nyújtott szakmai és technológiai támogatást. Az Autodesk hazai képviseleti irodája bocsátotta rendelkezésre a rendszer alaptechnológiáját,

az Autodesk MapGuide szoftvert, amely egy, a HP Magyarország nyújtotta HP Netserveren fut.

Szoros együttműködés keretében a Magyar Építész Kamara, valamint a Magyar Építészek Szövetsége folyamatosan támogatja majd az információs szolgáltatást. Az adatbázis feltöltése csak most szeptemberben indult.

Hogyan lehet az adatbázisba kerülni?

A Construnet üzemeltetőjének elképzelése szerint az adatbázisnak olyannak kell lennie, hogy a nagy építőanyag-gyártó és -forgalmazó cégeken kívül meg tudjanak jelenni és be tudjanak mutatkozni a kisebb vállalkozások, a mérnökök, a különböző speciális képzettségű szakemberek is. Az adatbázis csak így tudja betölteni azt a funkcióját, hogy a teljes építőipart kiszolgálja. E cél elérése érdekében a szolgáltató több konstrukciót dolgozott ki az adatbázisba kerülést illetően.

Regisztráció

Kisebb vállalkozások részére előnyös, akik nem akarnak teljes cégbemutatkozást, képeket, Web-lapokat elhelyezni, viszont szükségesnek érzik, hogy adataik bekerüljenek, regisztráltathassák magukat az adatbázisban, hogy a felhasználók rájuk találjanak, ha olyan szolgáltatást keresnek, amit ők is nyújtani tudnak.

Statikus Web-lapok

Közepes és nagyobb cégek a regisztráción túl Web-oldalakat helyezhetnek el a szerveren, amelyeken bemutathatják vállalkozásaikat, profiljukat, munkatársaikat, termékeiket, referenciamunkáikat.

Teljes adatbázis

Nagyobb, illetve olyan cégek részére ajánlott, akik széles partnerbázissal és ügyfélkörrel dolgoznak. A szerveren 20 megabájt terjedelemig helyezhetnek el adatbázist. Az ilyen szolgáltatást kérő cégek a saját irodájukból tudják menedzselni adatállományaikat, folyamatosan frissíthetik árlistájukat, újabb termékeket mutathatnak be stb.

A rendszer első nagyobb bemutatkozása a Vajdahunyadvárban szeptember 16–18-ig tartandó Autodesk Expón lesz.

Magyar István

Szimbólumkönyvtár-klub az Interneten.

A CADvilág magazin és a Construnet közös kezdeményezéseként még idén ősszel beindításra kerül az internetes Szimbólumkönyvtár projekt. Ennek keretében – szakmai katalógusokban elkülönítve – AutoCAD .dwg formátumú szimbólumok (AutoCAD blokkok) adatbázisát szervezzük meg. Novemberi lapszámunkban – a Construnet honlapján még hamarabb – közzétesszük azt a fólia- és egyéb ajánlást, amelynek megfelelően elkészített AutoCAD építészeti, gépészeti, épületgépészeti stb. blokkjait bárki felajánlhatja az adatbázis számára. A meglévő rajzok ajánlás szerinti átdolgozásához, egységesítéséhez segédprogramokat találnak majd a honlapon. Aki hozzájárul az adattár bővítéséhez – ha az általa adott anyag mennyisége és minősége indokolja –, az kap egy klubtagsági számot. Aki ilyennel rendelkezik, az ingyenesen töltheti le az adattárban található, számára szükséges szimbólumokat. A CADvilág magazin indulótőkeként több száz rajzzal járul hozzá az adatbankhoz. Reméljük, minél többen csatlakoznak majd kezdeményezésünkhöz.

Kérjük, figyelje október elejétől a Construnet honlapját, illetve a CADvilág novemberben megjelenő 4. lapszámát.

AutoCAD Alakok készítése

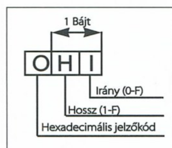
A műszaki élet területein sokféle fix rajzolatú szimbólumot, jelképet használunk. Ilyen jelképek lehetnek például az elektromos kapcsolási tervjelek, csővezetéki szerelvények szimbólumai, műtárgyak jelei a térinformatikában, térképészeti jelek stb. Az AutoCAD-ben lehetőség van ilyen egyszer és mindenkorra rögzített, fix rajzolatú jelképek készítésére és rajzokba illesztésére. Ezeket a rajzi elemeket az angol AutoCAD Shape-eknek, a magyar Alakoknak nevezi.

A szimbolikus ábrázoláshoz az AutoCAD-ben a legszélesebb blokkokat alkalmazzák. Ez azzal magyarázható, hogy egy blokkot készíteni sokkal egyszerűbb, mint egy Alak kódját megírni. Az Alak kódolása emlékeztet a gépi kódú programozásra, amelyről közismert, hogy meglehetősen fáradságos munka. Felmerül a kérdés, mégis milyen előnye van az Alakok használatának? A válasz egyszerű: az Alakok rendkívül kicsi mérete. Egy, az MSz 13145/2 számú szabványban található Axiálventilátor (3. ábra) rajzjelének bájtban kifejezett fájlméretét adjuk meg az 1. táblázatban Alak, 12-es, 13-as és 14-es AutoCAD rajzfájl formátumban.

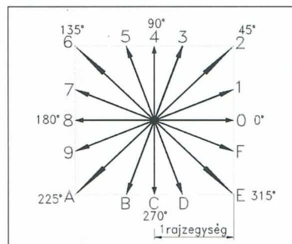
Alak	R12 blokk	R13 blokk	R14 blokk
axv.shx	axv12.dwg	axv13.dwg	axv14.dwg
26	2918	4323	21 157

1. táblázat

Nem tévedés, egy R14-ben készült blokk mérete kb. 800-szor nagyobb, mint a megfelelő Alak mérete. Ezért a memóriával való takarékosság és a feldolgozási idő szempontjából hallatlan nagy szerepe van a kódolt Alakok használatának, különösen azokon a szakmai területeken, ahol elsősorban szimbolikus ábrázolást alkalmaznak. Az Alakok készítése régi fejlesztőeszköze az AutoCAD-nek. Új aktualitást ad neki, hogy az R13-as verziótól kezdve olyan új Vonaltípusokat definiálhatunk, amelyek szabályos közönként valamilyen rajzolatot tartalmaznak – pl. körök, vagy négyzetek szakítják meg a vonalat vagy éppen egyenes helyett hullámvonal rajzolódik ki. Az ilyen „Alakos" Vonaltípusok definiálásához szintén szükségünk van először a megfelelő Alakok létrehozására.



1. ábra: Az Alakleírás egy kódelemének vektorkód formája



2. ábra: A vektorkódok értelmezése – a vektorok iránya hexadecimális számokkal jelölve

Alakok kódjának megírása

Az Alakok kódjának megírását egyszerű szövegszerkesztővel végezhetjük. A kész Alakleírást egy közönséges ASCII formátumú, *.shp* kiterjesztésű szövegfájlba kell elmentenünk. Az Alakokat irányított egyenes szakaszokból, vagyis vektorokból és körívekből építjük fel, mivel ezeket a rajzelemeket rendkívül tömören lehet kódolni. Egy Alak definíciója egy úgynevezett fejsorral kezdődik, majd ezután egy vagy több kódsor következik.

Fejsor

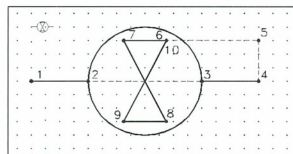
A fejsor formátuma:

```
*Alakszám,Alakméret,Alaknév
```

A fejsor mindig (*) csillaggal kezdődik. Az *Alakszám* tetszőleges pozitív egész szám lehet 1 és 255 között. Az *Alakméret* a kódsorokban levő kódelemeket leíró bájtok száma. Az Alak definiálásakor célszerű először a kódsorokat leírni, majd a kódelemek megszámlálása után, már az Alak méretének ismeretében írni a fejsort. Egy Alak kódhossza maximum 2000 lehet. Az *Alaknév* az Alak azonosítója. Az Alaknév megadásánál jó, ha a szakmai tartalomra utalunk, és rövidségre törekszünk. Az Alaknév nem tartalmazhat kisbetűt.

Kódsorok

A kódsorokat *kódelemek* alkotják, az egyes kódelemeket vessző választja el egymástól. A jobb olvashatóság érdekében kerekzárójel-párral kódcsoportokat képezhetünk. Mint majd látjuk, a szöveges forráskódot később majd le kell fordítsuk úgynevezett gépi kódba. A fordítással előálló *.shx* kiterjesztésű fájlba a zárójel már nem kerül be, így nem növeli annak



3. ábra: A mintapélda szerinti Axiálventilátor rajzjele

HEXADECIMÁLIS SZÁMOK:

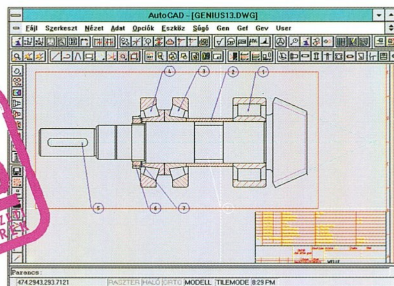
a 16-os számrendszerben ábrázolt számok. A tizenhatos számrendszer számjegyei a tízes számrendszerben kifejezve: 0=0; 1=1; 2=2; 3=3; 4=4; 5=5; 6=6; 7=7; 8=8; 9=9; A=10; B=11; C=12; D=13; E=14; F=15.



Genius 13.1

MAGYAR VERZIÓ

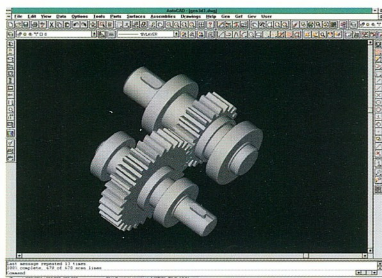
A GÉPÉSZETI TERVEZÉS LEGMEGFELELŐBB KÖRNYEZETE



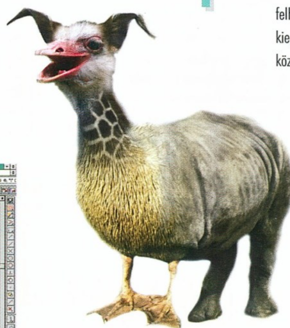
TERET NYITUNK ÖNNEK

Genius 13 Desktop

Egészítse ki a Mechanical Desktop funkcionalitását az új GENIUS 13 DESKTOP szoftverrel és tegye valóban hatékonnyá térbeli gépészeti tervező szoftvermegoldását. Az új GENIUS 13 DESKTOP a már megszokott 2D GENIUS eszközök mellett a következő 3D funkciókat biztosítja:



- azonnal felhasználható szabványos (ISO, DIN, ANSI, stb) alkatrészek, amelyek párbeszédpaneleken keresztül egyszerűen illeszthetők a modellekbe
- Külön párbeszédpanel a furatok, menetek és süllyesztések kezelésére
- A munkasíkok és szerkesztővonalak könnyebben kezelhetők
- 3D tengelygenerátor
- Vázlatkönyvtár, amellyel a már elkészített munkák egyszerűbben használhatók fel
- 3D Profi raszter, amely a már megszokott kétdimenziós funkcionalitást kínálja térben.



A GENIUS szoftvertermékek a kijelölt forgalmazók hálózatán keresztül érhetők el:

CAD-Art Kft., Budapest
Tel.: 209 2510

CAD+Inform Kft., Debrecen
Tel.: (52) 417 266/1302

FabiCAD Kft., Budapest
Tel.: 467 2850

HungaroCAD Kft., Budapest
Tel.: 326 8209, 212 4209

MiniComp Kft., Pécs
Tel.: (72) 512-182

Próbálja ki a GENIUS tervezőrendszer legújabb verzióját, amely bebizonyítja, hogy ami már bevált, az lehet még gyorsabb is. Az új verzió akár 70 százalékkal gyorsabban nyújtja mindazokat a funkciókat, amelyeket világszerte már több, mint 40 000 felhasználó alkalmaz naponta tervezőmunkája felgyorsítására, kiegészítésére. A GENIUS tervezőrendszer több mint 15 nyelven, köztük magyarul is elérhető, így Ön közvetlenül használhatja fel mindazokat a funkciókat, amelyek egy részének felsorolását a jobb oldalon láthatja.

Amennyiben további információkra van szüksége, szeretne résztvenni egy termékismertető előadáson, vagy kipróbálná a szoftvert, hívja fel az Önhöz legközelebbi forgalmazót az alábbi telefonszámok egyikén.

- Rajz-, Objektum- és Méretezés varázslók, amelyek leegyszerűsítik a leggyakoribb tervezési feladatokat
- Kiterjedt parametrikus alkatrészkönyvtár, amelyből az intelligens elemek párbeszédpaneleken keresztül egyszerűen illeszthetők a rajzba.
- Többek között tengelyek, láncok, fogaskerekek generálása
- Elemzési eszközök, beépített VEM, automatikus hálógenerálás
- Kiterjedt kiegészítő modulrendszer a tervezés minden területére, ezek bővebb ismertetéséért hívja fel forgalmazóinkat.

GENIUS
CAD-SOFTWARE GMBH

méretét. Használjuk őket tehát bátran. Az utolsó kódelem mindig a 0, ez az Alak-vége kód.

A kódelemek lehetnek vektorkódok vagy speciális kódok

A *vektorkódok* decimális vagy hexadecimális számok, amelyek megadják a vektor hosszát és irányát az 1. ábra szerint. Tárolásuk egy bájton (1 bájt = 8 bit) történik, a felső félbájtban a hossz, rajzegységben mérve, az alsó félbájtban az irány. Ha a vektorkód 0-val kezdődik, az utána álló számjegyek hexadecimális számjegyeknek számítanak. A vektorkód formáját az 1. ábra szemlélteti. Értelmezésüket és a hexadecimális számokkal jelölt vektorok irányát az 2. ábra mutatja be. Vagyis például a 08C vektorkód arra utasítja a majdani rajztollat, hogy a hexadecimálisan kifejezett C (vagyis a 270 fok) irányában 8 egységgel mozduljon el.

A *speciális kódok* olyan kódok, amelyek nem egyszerűen egy irányban való elmozdulásra adnak parancsot, hanem valamely egyéb utasítást közölnek. Ezek leírását a keretben közölt 1. táblázat tartalmaz-

A speciális kódok értelmezése

2. táblázat

1 és 2	Az Alak rajzolásának kezdetekor a toll alapértelmezés szerint letett, vagyis rajzoló helyzetben van, így megrajzolja a kódsorban levő első vektort. A 2 vezérlőkód „felemeli" a tollat, és az ezt követő elmozdulás definícióra „levegőben rajzolás" történik, vagyis a toll rajzolás nélkül pozicionál. Rajzoló helyzetbe az 1 kóddal vezéreljük. Az Alak rajzolásának befejeztével célszerű a tollat felemelni.
3 és 4	Ezen kódok után álló 1–255 tartományba eső szám egy skálafaktor, amely a 3 kód után osztót, a 4 kód után szorzót jelent. A (3, szám) és (4, szám) kódcsoportot követő vektorkódok (elmozdulások) hossza a skálafaktor szerint szorzódik vagy osztódik. Ha a kódsorban több 3 és 4 szám is van, az egyenkénti skálafaktorok szorzata adja a továbbiakban érvényes szorzótényezőt. Például a 3,8,4,7 számokat követő vektorok hossza a 7/8-szorosára változik. Az Alakdefiníció végén ezt vissza kell állítani a 3,7,4,8 kódokkal. A 3 és 4 kódok között más kódok is lehetnek. A 4,5,...4,2.....4,10, kódok után érvénybe lépő skálafaktor 5 x 2 x 10= 100 lesz. Az Alakdefiníció végén ezt 3,100 kóddal állítjuk vissza alapértékre. Mivel a kódok csak egész számok lehetnek, egy Alakdefinícióban törtet csak így lehet megadni.
5 és 6	Az 5 kód veremtárba (stack) helyezi a toll aktuális pozícióját, egymást követően legfeljebb 4 pozíciót. Ezeket a pozíciókat a 6 kóddal a veremtárból kiemelve, a tollat letett vagy felemelt helyzetben ebbe a pozícióba mozgathatjuk. A veremtár működési elve szerint mindig a veremtárban „legfelül" levő értéket lehet kiolvasni, és a kiolvasás törli a veremtárból ezt a legfelső értéket. A teljesen feltöltött veremtárban 1., 2., 3., 4. sorrendben tárolt pozíciók a 4., 3., 2., 1. sorrendben olvashatók ki. Az Alakdefiníció végén – ha maradt benne tárolt pozíció – a veremtárat ki kell üríteni.
7	A 7-es kódot követő, 1–255 közé eső szám egy Alak száma. Ezt a Alakot ezzel a hivatkozással beilleszthetjük a kódolás alatt álló Alakba. A kódsorban elhelyezhető 7-es kódok számára vonatkozóan nincs korlátozás. A beillesztett Alakot Al-alaknak (subshape) nevezzük. Az Alaknak és az Al-alak(ok)nak azonos *.shp fájlban kell lenniük. Az Al-alak megfelelő pozícióba helyezését az Alak definíciójában kell megadni. Beillesztéskor az Al-alak megrajzolása után folytatódik a befogadó Alak rajzolása. Az Al-alakok használatát szemléletesen mutatja az AutoCAD fájlok között megtalálható st.shp fájl.
8	A vektorkódokkal csak 16 rögzített irányban és maximum 15 rajzegység hosszú vektort lehet rajzolni (2. ábra). Ez a kód rendkívül tömör, 1 bájton tárolódik, de sokszor korlátot jelent az Alak kialakításakor. A 8 kód lehetővé teszi relatív derékszögű koordináta-rendszerben hosszabb vektorok rajzolását is a következő forma szerint: `8,(dx,dy),` ahol dx az X irányú elmozdulás, dy az Y irányú elmozdulás, mindkettő –128 és +127 között. A kerekzárójel-pár alkalmazása célszerű, de nem kötelező. A + (plusz) jel használata is opcionális. A 8,(-100,120) kód a tollat 100 rajzegységgel balra és 120 rajzegységgel felfelé mozgatja letett vagy felemelt helyzetben. A tollmozgás befejezése után visszatér a vezérlés normál vektor módba, vagyis vektorkódokat vár. Ez a kód 3 bájton tárolódik, de kevesebb korlátot jelent az Alak definiálásakor.
9	A 9-es kóddal tetszőleges-számú vektorból álló törtvonalat rajzolhatunk a 8-as kódnál leírtak szerint. A vektorsorozat definiálásának formája: `9,(dx1,dy1),(dx2,dx2),...(dxn,dyn),(0,0)` A vektorsorozatot a (0,0) párossal mindig le kell zárni. A 9-es kóddal a tollat csak letett, vagyis rajzoló helyzetben mozgatjuk, bár ez felemelt helyzetben is lehetséges, de semmi nem indokolja. A vektorsorozatot definiáló kódok tárolására vektoronként 2 bájtra és plusz 3 bájtra [a 9 és (0,0) páros számára] van szükség.
10	A 10-es kóddal környolcadokból összetett (45 fokra kerek belső szögű) körívet rajzoltathatunk a következő formula szerint: `10,R,(-)0SN` ahol R a nyolcadkörív sugara rajzegységben (1..255), S a nyolcadkörív kezdőhatár (0..7) a 2. ábrán látható iránykódok szerint, N a nyolcadkörívek száma (0...7 között). A teljes, vagyis 8 db nyolcadkörívnél N=0. A pozitív irány az óramutató járásával ellentétes. A mínuszjel az óramutató irányában való rajzolást idézi elő. Egy R=30 sugarú, a 135 fokos iránytól (3-as irány) a 270 fokos irányig rajzolt, 3*45 fokos belső szögű körív definíciója: 10,30,033. Az R=40 sugarú teljes kör definíciója: 10,40,000.

Frank Delise © Martin Foster © Gene Bodio és Steven Speer Character Studio Graphics © Jose Maria de Espona Triplefactor, Madrid



VISION

Animációs, grafikai és videotechnikai szoftverek és hardverek forgalmazása, stúdiók tervezése, építése.



ÚJ! 3D Studio MAX R2, 3D Studio VIZ,

Plug-In rutinok: Character Studio, Radio Ray, MetaBall...
HyperWire, Texture Universe, Fractal Design Painter
World Construction Set, CorelDRAW; PVR, PAR, Targa, MiroDC30...

Találkozzunk az Autodesk Expo B3-as standján!

Az Autodesk Expo kiállítás és előadássorozatt szeptember 16-18.-ig tart.
Vegyen részt a nagy- és kistermekben tartott 3D Studio MAX legfrissebb 2.0-ás változatának bemutatóin.

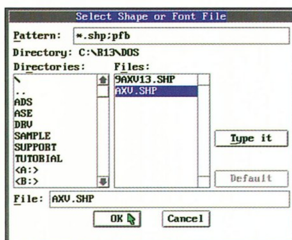
Szoftverbemutatók, előadások szervezése. 3D Studio MAX, 3D Studio VIZ tanfolyamok szakképzett tanárok vezetésével. A tanfolyamok tematikája irodánkban megtekinthető.

7D VISION Kft.



1027 Budapest, Frankel Leó u. 8. VI/18.
Tel./Fax: 316 2544, Tel.: 06 30 346 816; e-mail: fkulcsar@7dvision.hu
Az Adobe, a Fractal, a Macromedia és a MetaTools termékek hivatalos forgalmazója.

Autodesk
Authorized Multimedia Dealer



4. ábra: A fordítandó AXV.SHP fájl kiválasztása párbeszédpanelen

za. Táblázatunk csak a 10-es kódig adja meg a speciális kódok magyarázatát, mivel a mintapéldánk értelmezéséhez nincs szükség a bonyolultabb ívrajzolásokhoz szükséges 11, 12 és 13-as speciális kódok megértéséhez. Ezek részletes leírását az *AutoCAD Alkalmazáshoz igazítás* című kézikönyvében, illetve a cikkíró (dr. Varga Tibor) *AutoCAD a gyakorlatban* című könyvében találhatjuk meg.

Megjegyzések az Alakleíró fájlban

Az Alak forrásfájl a fejsorokon és kódsorokon kívül pontosvesszővel kezdett megjegyzés, és üres sorokat is tartalmazhat.

Egy mintapéldán keresztül

Egy Alak kódjának megírását a 3. ábrán látható Axiálventilátor rajzjelének létrehozásán keresztül mutatjuk be. Az ábrán 10-szeres nagyításban láthatjuk az Alakot, és 1-től 10-ig sorszámoztuk a kódoláshoz szükséges pontokat. A bal felső sarokban eredeti nagyságban is látható az Alak. Szaggatott vonallal jelöltük a felemelt toll mozgását. A segédrács osztásköze egy rajzi egység. Az Alakok rajzba illesztésekor az Alakleírásban szereplő első elmozdulásvektor kezdőpontját tekinti az AutoCAD beillesztési pontnak. A balról jobbra rajzolási irányhoz az 1 és 2 pontokat ennek megfelelően jelöltük ki. A többi pontot más sorrendben is számozhatjuk, de akkor az Alakleíró kódsor is változik. A definícióban szereplő nagyságtól eltérő méretet és irányultságot majd úgy érhetjük el, hogy a rajzba illesztéskor a behelyező parancs lehetőségeit kihasználva szükség szerint kicsinyítjük, nagyítjuk az Alakot, majd a nagyság rögzítése után tetszés szerinti szöggel elforgatjuk azt. Az Alak nagyságát beillesztéskor már csak arányosan lehet változtatni, vagyis nem lehet X és Y irányban eltérő nagyítási faktort alkalmazni, mint egy blokknál.

Az Axiálventilátor kódelemeinek értelmezése

Kódelemek	Kódelemek jelentése
040	4 rajzegység hosszúságú vektor rajzolása az 1-től a 2. pontig
2	Toll felemelése
080	Toll mozgatása felemelt helyzetben, jobbra 8 rajzegységgel a 3. pontba
1	Toll rajzoló helyzetbe állítása
10,4,000	R=4 sugarú 8/8 körív, vagyis teljes kör rajzolása a 3-as kezdőponttal
040	Rajzolás jobbra 4 rajzegységet a 3-tól a 4. pontig
2	Toll felemelése
034	Toll mozgatása felfelé 3 egységgel, a 4-től az 5. pontig
3,2	Elmozdulások 2-vel való osztásának beállítása
0D8	Toll elmozdulása balra 13/2 = 6,5 egységgel (0D = 13) az 5-től a 6. pontig
1	Toll rajzoló helyzetbe állítása
4,2	Skálafaktor visszaállítása 1-re a 2-vel való szorzással
038	Rajzolás a 6-tól 7. pontig, vagyis balra 3 rajzegységet
8,(3,-6)	Rajzolás a 9-től a 10. pontig, a jobbra 3 (+X irány), és lefelé 6 (−Y irány) rajzegység elmozdulással definiált irányban
038	Rajzolás a 8-tól 9. pontig, vagyis balra 3 rajzegységet
8,(3,6)	Rajzolás a 7-től 8. pontig, a jobbra 3 és felfelé 6 rajzegység elmozdulással definiált irányban
2	Toll felemelése
0	Alakdefiníció vége

A forráskód írásához bármely szövegszerkesztő megfelel, amely nem helyez vezérlőkaraktereket a szöveg közé, vagyis tiszta ASCII szövegformátumot állít elő. DOS esetén ajánljuk például az EDIT, Windows esetén a Jegyzettömb (Notepad) szövegszerkesztőt. A szerkesztőbe a 3. ábrán látható sorrendet követve gépeljük be a megfelelő kódelemeket:

```
*1,26,AX-VENT
040,2,080,1,10,4,000,040,2,034,3,2,0D8,1,4,2,038,
8,(3,-6),038,8,(3,6),2,0
```

Ügyeljünk arra, hogy az Alakot lezáró 0 kód után még egy Entert is üssünk le. A kódelemeket számláljuk meg, és utána írjuk a kódsorok elé a fejsort, mert ekkor már ismerjük a 26-ot, a kódelemek számát. A * (csillag) azt jelzi, hogy fejsor következik, az 1 az Alak sorszáma, az AX-VENT az Alak neve, amely kisbetűt nem tartalmazhat.

Ezután a szövegszerkesztőben a `Fájl (File)`, majd `Elment (Save)` menüpontokat választva *axv.shp* néven mentsük el az Alakdefiníciót. A fenti leírás kódelemeinek értelmezését a szomszédos táblázatban adjuk meg.

A forrásfájl fordítása

A forrásfájlt (axv.shp) elmentése után AutoCAD-ben lehet lefordítani. A fordítás parancsa:

```
Parancs: fordít
(Command: compile)
```

A 4. ábra szerint megjelenő „Válasszon Alak- vagy fontfájlt” (Select Shape or Font File) párbeszédablakban (4. ábra) megkeressük és kiválasztjuk a megfelelő *.shp fájlt, ebben az esetben az axv.shp-t, majd az OK gombra klikkelünk. Sikeres fordítás esetén az AutoCAD válasza:

```
Sikeres fordítás.
(Compilation succesful.)
A C:\R13\DOS\AXV.SHX output fájl 71 bájtot tartalmaz.
(Output file C:\R13\DOS\AXV.SHX contains 71 bytes.)
```

A tájékoztató üzenetből látható, hogy a kapott Alakfájl neve megegyezik a forrásfájl nevével, de a kiterjesztése shx. A 71 bájtban

benne vannak nemcsak az Alakra, hanem a fájlra vonatkozó információk is. A járulékos információk itt egyetlen Alak méretét növelik, de ugyanekkora abban az esetben is, ha a fájlban 255 Alak kódját helyeztük el.

Hibás leírás esetén a fordítóprogram nemcsak a hiba tényét, hanem valószínű okát is közli, így viszonylag könnyen úrrá lehetünk a nehézségeken. Egy fordítási műveletben mindig csak egyetlen, a forrásfájlban előforduló első hibát jelzi ki a fordító. Ennek kijavítása után ismételten fordítunk, mindaddig, amíg meg nem jelenik a „Sikeres fordítás" (Compilation succesful) üzenet. A hiba javítását a szövegszerkesztőben kell elvégezzük. A *.*shp* fájlt, ebben az esetben az *axv.shp-t,* meg kell nyitni és a hibát ki kell javítani. A szövegszerkesztőből kilépve visszajutunk az AutoCAD-be, és következhet az újabb fordítási művelet stb.

Az Alakok kódolása kezdetben nehézkesnek tűnhet, de számos lehetőség van a munka hatékonyságának növelésére. A legkézenfekvőbb az Alakokban ismétlődő részleteket külön Alaknak definiálni és a megfelelő pozícióban a 7 kóddal al-Alakként behívni a kódolás alatt álló Alakba. Erre a célra jól felhasználhatók az *\acad\igesfont* könyvtárban található, *iges0.shp, iges1001.shp, iges1002.shp, iges1003.shp* fájlokban levő Alakkódok is. Ezeknek a kódoknak megfelelő Alakokat az *igesymbs.dwg* rajzfájl megnyitásával lehet megnézni. Hasonlóan felhasználhatjuk a programcsomagban eleve található *.shp betűfontleíró forrásfájlokat, vagyis valamennyi betű, szám és speciális jel kódját is, ha a nevükben (fejsor utolsó paramétere) levő kisbetűket átírjuk nagyra. A 7 kód alkalmazásával nagyon egyszerűen készíthetünk ékezetes betűket, a vesszők, illetve pontok kódjait a megfelelő ékezet nélküli betű kódjába beszúrva.

Az egyedi Alakfájlok használata esetén tudnunk kell azonban, hogy egy másik AutoCAD munkahelyen megnyitva a rajzba beillesztett fontok csak akkor jelennek meg, ha azon a gépen is rendelkezésre állnak az értelmezésükhöz szükséges .shx kiterjesztésű fájlok. Az sem árt, ha ezek ugyanazon útvonalon helyezkednek el, mint a rajzokat létrehozó munkahelyen. A hiányzó fontfájlok problémájáról részletesebben a CADvilág 1997-es 1. lapszámának 62. oldalán olvashatnak.

Dr. Varga Tibor

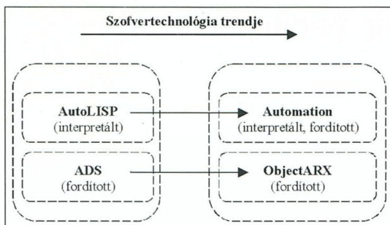
Visual Basic fejlesztőrendszer az AutoCAD Release 14-ben

Sok újdonságot találhatnak az AutoCAD R14 verziójában a programozók, illetve a kisebb fejlesztések iránt érdeklődő felhasználók is. Ezek közül valószínűleg a legérdekesebb az új ActiveX Automation (vagy egyszerűen csak Automation) fejlesztői környezet, amellyel négyre nőtt az AutoCAD-be integrált fejlesztői környezetek száma.

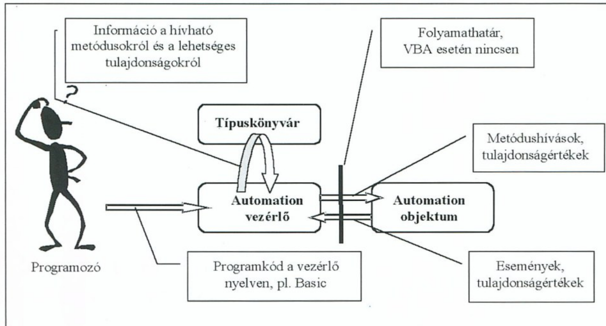
Ahhoz, hogy ezt az új lehetőséget könnyebben helyére tehessük, célszerű áttekinteni mind a négy rendszert: melyik mire képes, melyiket mikor érdemes használni. Először persze jó tisztázni, mit is értünk „fejlesztői környezet" alatt.

Sok, egymástól radikálisan különböző területen használják az AutoCAD-et. Megalkotói nem remélhették, hogy minden terület és felhasználó igényét pontosan ki tudják elégíteni. Ezért programozhatóvá tették az AutoCAD-et, így az egy-egy területen szakértő szoftverfejlesztők saját maguk és megrendelőik igényei szerint alakíthatják az AutoCAD tudását, viselkedését, megkönnyítve és hatékonyabbá téve ez által a mindennapi munkát. A programozás módja és az elérhető funkcionalitás határozza meg az úgynevezett fejlesztői környezetet.

1986-ban, az AutoCAD 2.18-as változatával megjelent AutoLISP tette lehetővé először a programozást. A PC-s világban az elmúlt években tapasztalható két nagy trend: a Windows térnyerése és az objektumorientált technológia megjelenése az AutoCAD felépítésében és működésében is megmutatkozik. Az 1990-ben a Release 11-esbe az AutoLISP mellé integrált, a képzett fejlesztőknek szánt, C alapú ADS (AutoCAD Development System) sajnos azóta elavult. A Release 13c4-gyel ugyanis megjelent a modernebb, objektum-orientált, C++ nyelvre épülő ObjectARX. És most itt az új, a Microsoft Word és Excel for Windows programozására már korábban bevezetett Visual Basic környezet, amely egyszerűségével és Office-szabványosságával eséllyel pályázhat arra, hogy az AutoLISP mellett vagy helyett a felhasználói fejlesztéseknek is új platformja legyen.



1. ábra Az AutoCAD fejlesztőrendszereinek áttekintése



2. ábra Az ActiveX Automation modell technológiai folyamatábrája

Van tehát két mára kissé elavult programozási környezet: az AutoLISP és a hagyományos ADS. Ezeket az Autodesk továbbra is támogatja, sőt tovább is fejlesztette az R14-es verzióban, tiszteletben tartva sok százezer felhasználó érdekét. Továbbá van két új, hatékony programozási lehetőség, az ObjectARX és az ActiveX Automation, amelyek az objektumorientált technológiára épülnek, és szoros integrációt tesznek lehetővé a Windows operációs rendszerrel és más Windows alapú programokkal.

AutoLISP

Ez az AutoCAD legrégebbi programozói interfésze. Egyszerűsége, és az a tény, hogy egy szövegszerkesztőn kívül semmilyen segédeszközt nem kíván, hamar népszerűvé tették. Ebből következően AutoLISP programból van a legtöbb, számos AutoCAD kiegészítés és segédprogram még ma is ezt használja. Az AutoLISP nagy hátránya a lassúsága, és az, hogy az operációs rendszerhez csak korlátozott hozzáférést enged. Emiatt csak nehezen használható integrált alkalmazások készítésére.

Mivel az AutoLISP program alapesetben szövegfájlként olvasható, a programozási tapasztalattal nem rendelkező felhasználóban is kelt olyan ingereket, hogy belejavítson, módosítson rajta. Nyitottsága miatt nem védi a programozó szellemi tulajdonát sem. Az AutoLISP programok kódolással olvashatatlanná tehetők (ez a kódolás a programbetöltéskor automatikusan visszafejtődik), de gyakran úgy kerülik el a jogtalan módosítást, hogy megengedik azt. Vagyis közkinccsé teszik a programot.

Független fejlesztők készítenek AutoLISP fordítókat is, melyekkel a programok végrehajtható kódra fordíthatók. Így mind a véletlen módosítástól, mind a rosszindulatú kémkedéstől védetté válnak, nem utolsósorban pedig sokkal gyorsabban futnak.

ADS

Az AutoCAD Development System (ADS) környezetet 1990-ben vezette be az Autodesk, föloldandó az AutoLISP sebes-


fabicad

ségbeli, illetve operációs rendszerhez férési korlátozottságát. Tulajdonképpen egy C függvénykönyvtár, melynek segítségével az AutoLISP-pel gyakorlatilag azonos módon férhetünk hozzá az AutoCAD nyújtotta szolgáltatásokhoz. Mivel az ADS programok futtatása valójában is az AutoLISP rendszer közbeiktatásával történik, sebessége továbbra sem érte el az úgynevezett valós idejű futtatások sebességét. Mára a tisztán ADS programok kiszorulóban vannak, de az ADS továbbra is fontos szerepet tölt be az ObjectARX programozás segítőjeként.

ObjectARX

A jelenlegi ObjectARX (ARX: AutoCAD Runtime Extension, azaz AutoCAD futtató környezet) már a második generációja annak a fejlesztőeszköznek, amelyet az Autodesk először 1996 augusztusában bocsátott a felhasználók rendelkezésére. Ahogy a neve is mutatja, objektumorientált, és segítségével egy C++ osztálykönyvtáron keresztül közvetlenül érhetjük el az AutoCAD-et. Ma ez mind funkcionalitásában, mind sebességében a leghatékonyabb fejlesztői eszköz. Hivatásos szoftverfejlesztőknek készült, így magas szintű programozási ismereteket és némi, az AutoCAD-en túl további befektetést is igényel: ObjectARX fejlesztésre hivatalosan a Microsoft Visual C++ 4.2b verziója használható, de a legújabb 5.0 verzió sem okozott problémákat a szerző tapasztalatai szerint. Az ObjectARX SDK bárki által letölthető az Internet *http://www.autodesk.com/products/acadr14/compapps/objarx.htm* címéről.

Az ObjectARX fejlesztés önmagában is igen szerteágazó terület, amelyre remélhetőleg később visszatérhetünk az újság hasábjain.

ActiveX Automation

Már csak a Windows operációs rendszert támogatja az AutoCAD Release 14. A DOS és UNIX támogatásának megszüntetése lehetővé tette, hogy az AutoCAD teljes egészében kihasználja a Windows előnyeit. A programozók és a programozás iránt érdeklődő felhasználók számára az ezen integrációból született egyik legérdekesebb lehetőség, az ActiveX Automation. De mi is ez a furcsa nevű programozási környezet és hogyan tudjuk használni?

Az ActiveX Automation a Microsoft azon technológiája, amely lehetővé teszi hogy különböző windowsos szoftverek *egységes modell* segítségével tegyék elérhetővé szolgáltatásaikat egymás számára. Az ilyen szoftvereket *Automation objektumoknak,* az ezeket használó vezérlőprogramokat pedig *Automation vezérlőknek* (controllernek) nevezik. Ilyen vezérlő például a Visual Basic. Az Automation vezérlők tipikusan valamilyen nyelvi környezetet bocsátanak a felhasználó rendelkezésére, aki így képes az Automation objektum tulajdonságértékeit, ill. metódusait beállítani, kiolvasni vagy meghívni. Egy úgynevezett típuskönyvtár segítségével állapítja meg az Automation vezérlő az Automation objektum lehetséges metódusait és tulajdonságait. A típuskönyvtár publikálása az Automation objektum szerzőjének feladata.

Hogyan valósul meg mindez az AutoCAD-ben?

Az AutoCAD, telepítésekor egy típuskönyvtárat (az acad.tlb-t) is telepít és regisztráltat. Ezután, ha a gépünkön már van valamilyen Automation vezérlő, az képes AutoCAD-ünket elindítani, illetve egy már elindított AutoCAD-hez kapcsolódni, annak működését vezérelni. Mi több, az AutoCAD Release 14 eleve magában foglalja *a Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)* nevű terméket. Ez a Visual Basic-nek ugyanazon beépített változata, amely a Microsoft Office 97 összes tagjában (Excel, WinWord, Access), valamint sok más windowsos alkalmazásban, például az Autodesk World-ben is megtalálható. Más szóval az AutoCAD R14 már a dobozból kivéve tartalmazza ezt a fejlesztőrendszert.

De az Automation által szabványosított modellnek köszönhetően a felhasználók nincsenek a VBA-ra korlátozva. Bármely más, Automationt támogató vezérlőt is használhatnak (például Pascal). A VBA-nak van azonban egy tagadhatatlan előnye: a vele készített programok alig futnak lassabban, mint az ObjectARX alkalmazások, így az összes közül ezzel készíthetjük a leggyorsabb alkalmazásokat. Figyeljünk arra, hogy a VBA fejlesztő- és futtatórendszert külön kell telepíteni az AutoCAD-hez. *(Lásd a keretet!)*

Az Automation által definiált módszerrel egyre több windowsos alkalmazás teszi elérhetővé szolgáltatásait más programok számára, ezért ezek AutoCAD-del való integrációja nagyon könnyen megoldható. Vagy VBA-t, vagy más Automation vezérlőt használva például adatokat nyerhetünk ki az AutoCAD-ből, és ezeket egy Excel munkalapra helyezhetjük, majd ebből Word dokumentum formájában jelentést készíthetünk.

Mielőtt az Automation segítségével programozni kezdjük az AutoCAD-et, érdemes tájékozódni afelől, mit is tesz elérhetővé az AutoCAD ily módon. Ezt kétféleképpen tehetjük meg. Vagy a típuskönyvtárat nézzük végig az Automation vezérlő erre szolgáló elemével (például Object Browser a Visual Basicben), vagy az AutoCAD Súgó erről szóló fejezetét olvassuk el. A legfontosabb az objektum-hierarchia megértése. Az AutoCAD, mint minden Automation objektum, a szolgáltatásait egy objektum-hierarchián keresztül teszi elérhetővé. Minden egyes objektum tulajdonságokat és metódusokat szolgáltat. Általában egy Application-nek (alkalmazásnak) nevezett gyökérobjektumból navigálhatunk el ahhoz az objektumhoz, ahol a kívánt szolgáltatásokat megtaláljuk. Például ahhoz, hogy egy új objektumot adjunk az adatbázishoz, a következőt kell tennünk: A VBA-t használva a ThisDrawing objektumból (amely az applikáció aktív dokumentumára mutat) a model space (modelltér) blokkba megyünk (a Document osztály ModelSpace tulajdonságát használva), ahol az AddLine metódus meghívásával adhatunk az adatbázishoz egy új vonalobjektumot. Ez BASIC szintaktikával a következőképpen néz ki:

```
ThisDrawing.ModelSpace.AddLine(kezdo
Pont,vegPont)
```

ahol a kezdőpont és végpont két 3 elemű tömb, a pontok x,y,z koordinátáit hordozva.

Gyakorlatias dolgok, mint a programozás, igazán jól példákon és saját próbálkozásainkon keresztül tanulhatók meg hatékonyan. Kezdjünk hát hozzá!

Szilvásy Albert

VBA telepítése az AutoCAD környezetbe

Az AutoCAD R14 telepítőprogramja nem helyezi üzembe automatikusan a VBA kiegészítést. Ezt utólag kell megtennünk a program CD-jének VBAINST nevű alkönyvtárában található SETUP.EXE program elindításával. Automatikusan ajánlja fel az AutoCAD program könyvtárát, ezt fogadjuk el.

Fontos! A telepítés megkezdése előtt lépjünk ki az AutoCAD-ből!

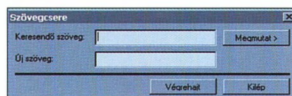
A sikeres telepítés után elindítva az AutoCAD-et, menüjében megjelenik a VBA menüpont.

VBA programozási példák

Amennyiben az alábbi példákkal kapcsolatosan kérdése van, keresse meg a szerzőket. Szilvásy Albertet a 335-4002-es, Török Zoltánt a 326-8209-es telefonszámon érheti el.

Karaktersor-cserélő program

Az AutoCAD felhasználók gyakran találkoznak azzal a problémával, hogy AutoCAD verziócsere vagy DOS-ról Windowsra való áttérés esetén a rajzban található szövegekben a magyar ékezetes karakterek nem megfelelően



A karaktercserélő makró ablaka

jelennek meg. Ennek a megoldására lássunk egy kis VBA programot (makrót), melynek segítségével kicserélhetjük a hibás karaktereket, illetve szövegeket a megfelelőre. A csak R14-es változatban használható program specialitása, hogy nemcsak Szöveg, hanem Attribútum egységekben is végrehajtja a karakter(sor) cseréjét.

Az ábrán a program indítása után megjelenő kezelőpaneljét látjuk. A Megmutat gomb a rajzban megmutatott szöveg vagy attribútum tartalmát bemásolja a Keresendô szöveg mezőbe. Ezen megoldás előnye, hogy így a kódtáblaeltérés miatt be nem gépelhető – a rajzban kérdőjellel (?) megjelenő – karakterek is bevihetők a Keresendô szöveg mezőbe. Más esetben természetesen a cserélendő szöveget vagy karaktert be is gépelhetjük. Az új szöveg mezőbe a helyettesítő karaktersort kell begépeljük. A Végrehajt gomb a rajzban található összes szöveget és attribútumot megvizsgálva elvégzi a cseréket.

A programot a *http://www.cadvilag.hu* címről tölthetik le (a fájl neve SZ.DVB). Letöltés után az AutoCAD VBA->Load Project menüpontjával tudjuk betölteni a projektfájlt. Betöltés után megjelenik a VBA fejlesztői felülete. Az Alt+F11 billentyűkombináció megnyomásával tudunk visszatérni az AutoCAD képernyőhöz. A makró futtatását a VBA->Run Macro... menüponttal tudjuk kezdeményezni. A megjelenő ablakban a Macro Scope listából válasszuk ki az Indító nevű makrót, és nyomjuk meg a Run gombot.

Török Zoltán

Átrajzolás vastag vonalakkal

Ismert probléma, hogy az AutoCAD rajz bizonyos plottereken vagy például egy Word dokumentumba illesztve nem képes vonalvastagsággal kirajzolódni, csak ha széles Vonallánccal rajzoltuk meg a szükséges vonalakat, íveket.

A következő VBA program a rajzban lévő összes piros (Red) színű Vonal, Ív és Kör objektumot átalakítja Vonallánccá, majd az új Vonalláncoknak 0.5 rajzi egység (pl. mm) Szélességet ad. Az eredetileg is Vonallánc elemeket másolja, ha azok piros színűek, és szintén megszélesíti a másolatot. Mindegy, hogy a piros színt az objektum azért viseli, mert Bylayer (Fólia) szerinti színű, és a fóliához rendelt szín a piros, vagy pedig a Color (Szín) tulajdonság megváltoztatásával lett piros az objektum. Hatással van az objektumokra akkor is, ha azok blokkban ágyazottak, de csak a Világ Koordináta Rendszerrel párhuzamos objektumokat dolgozza fel.

Természetesen a keresett Szín és a kívánt Szélesség állítható: keressük meg az *initialize* nevű szubrutint, és állítsuk át a *gColor* és *gWidth* változókat. A program egy 'Polies' nevű fóliára rakja a keletkező széles Vonalláncokat. Ezen fólia neve is állítható azonban: a *gLayer* változó felelős ezért.

FIGYELEM! Mivel a program a blokkok szerkezetét is megváltoztatja, ezért hatása nem tüntethető el azáltal, hogy a „Polies" fóliáról töröljük a rajzi elemeket, majd Tisztítjuk (Purge) a „Polies" fóliát. Ezért érdemes az éles rajzokat valamilyen más néven elmenteni, és a programot csak ezekben a nyomtatásra vagy publikálásra szánt rajzfájlokra alkalmazni!

A mellékelt ablakban közöljük a program listáját. A listában elhelyezett megjegyzésekkel (comment) jól értelmezhető a program szerkezete. Ha be akarjuk gépelni a programot, úgy először használjuk a `VBA/Show IDE` menüpontot, majd a megjelenő fejlesztői környezetben válasszuk az `Insert/Module` menüt: a megjelenő ablakban aztán elkezdhetjük a program begépelését.

A programot letölthetjük a lap *www.cadvilag.hu* című Internet honlapjáról is. Ez esetben a letöltés után egyszerűen használjuk a `VBA/Load Project` menüpontot, és töltsük be a *2pline.dvb* fájlt.

A programot a `VBA/Run Macro` menüpont választásával vagy a `Command:vbarun` parancs kiadásával indíthatjuk.

Szilvásy Albert

Átrajzolás vastag vonalakkal program listája

```
Option Explicit                        'minden változót először deklarálni kell
Dim gColor As Integer
Dim gWidth As Double
Dim gLayer As String
Dim gOrig(0 To 2) As Double
Dim gOrigElev(0 To 2) As Double

Private Sub initialize()               'ez a függvény végzi az inicializálást

gColor = acRed                         'ilyen színű objektumokat keresünk
gWidth = 0.5                           'ilyenre állítjuk a vonalvastagságot
gLayer = „Polies"                      'és erre a fóliára helyezzük az új
                                       törtvonalakat
```

```
Dim l As Object
On Error GoTo LabelNotFound
Set l = ThisDrawing.Layers.Item(gLayer)      'ez futási hibát okoz, ha nincs rajzban
                                              ' a megadott fólia
Exit Sub
LabelNotFound:                               'a hibát itt kezeljük
  Set l = ThisDrawing.Layers.Add(gLayer)     'hozzáadjuk a fóliát a rajzhoz
  l.Color = gColor                           'és beállítjuk a színét
End Sub

Private Function AddLineSegAsLwPline(block As Object, p1, p2, normal) As Object
'ez a függvény hozzáad egy Vonallánc darabot a rajzhoz
'paraméterek:
'                      block      -   az aktuális blokk
'                      p1         -   a létrehozandó Vonallánc
'                                     szegmens kezdőpontja
'                      p2         -   a létrehozandó Vonallánc szegmens
'                                     végpontja
'                      normal     -   az eredeti objektum normálja

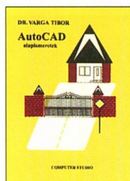
Static bWarned As Boolean 'statikus, tehát megtartja az értékét hívásról hívásra
If normal(0) = 0# And normal(1) = 0# And normal(2) = 1# Then 'ha a normál megfelelő
 Dim point
 Dim vertices(0 To 3) As Double
 Dim i As Integer, j As Integer
 point = p1
  For i = 0 To 1                             'akkor töltsük föl a paramétertömböt
  For j = 0 To 1
   vertices(i * 2 + j) = point(j)
  Next j
 point = p2
Next I                                       'adjuk hozzá a Vonallánc darabot
Set AddLineSegAsLwPline = block.AddLightWeightPolyline(vertices)
AddLineSegAsLwPline.Layer = gLayer           'és állítsuk be a fóliát
                                             'az általunk választottra
AddLineSegAsLwPline.Color = acByLayer        'és végül a színt a fólia színére
gOrigElev(2) = p1(2)                         'a pont z koordinátáját használva
AddLineSegAsLwPline.Move gOrig, gOrigElev    'eltoljuk
Else
 If Not bWarned Then                         'ha még nem figyelmeztettük a felhasználót
  bWarned = True
  MsgBox „Csak az xy síkkal párhuzamos objektumok konvertálhatók!"
 End If
End If
End Function

Private Function CheckColor(ent As Object) As Boolean
'ez a függvény ellenőrzi, hogy a paraméterben kapott objektum
'színe a keresett színnel megegyezik-e
'Paraméterek:
'ent - a vizsgálandó objektum

Dim entColor As Integer
entColor = ent.Color
If entColor = acByLayer Then                 'ha „Bylayer" (fólia szerinti színű) akkor
 entColor = ThisDrawing.Layers.Item(ent.Layer).Color 'nézzük meg a fólia színét
End If
                                             'a ByBlock beállítást kihagyjuk
If entColor = gColor Then
 CheckColor = True
Else
 CheckColor = False
End If
End Function

Public Sub GiveThickness()
'ez a függvény végigellenőrzi a rajzot, és a keresett színű objektumok
'másolataként Vonalláncokat hoz létre, és beállítja a megfelelő vonalvastagságot
```

```
With ThisDrawing
Dim block As Object, entity As Object, poly As Object
Dim count As Integer, i As Integer
Dim point, normal
Dim TwoPi As Double
TwoPi = 3.14159265359 * 2
initialize
  For Each block In .Blocks                     'megnyitunk minden blokkot, egymás után
    For count = 0 To block.count - 1            'végigmegyünk a blokk elemein,
                                                ne használjunk
                                                'for each … in … konstrukciót,
                                                mert az az egész
                                                'blokkot megnyitja olvasásra, és ez
                                                'megakadályozza a Vonalláncok hozzáadását
      Set entity = block.Item(count)
      If CheckColor(entity) = True Then
        Select Case entity.EntityType           'elágazás az elem típusa alapján
        Case acArc                              'ív esetén:
          Set poly = AddLineSegAsLwPline(block, entity.startPoint _
            , entity.endPoint, entity.normal)   'egy Vonal darabot adunk a blokkhoz
          If Not poly Is Nothing Then
            Dim angle As Double
            angle = entity.endAngle - entity.startAngle
                                                'az eredeti Ív kezdő és végszöge alapján
            If angle < 0 Then
              angle = TwoPi + angle
            End If
            poly.SetBulge 0, Tan(angle / 4)  'beállítjuk a Vonallánc bulge paraméterét
          End If
        Case acCircle                                   'Kör esetén
           Dim center, ep, sp
           Dim radius As Double
           radius = entity.radius
           center = entity.center
           normal = entity.normal
           sp = Array(-normal(2) * radius + center(0), normal(0) * radius + center(1),normal(1) * radius + center(2))
           ep = Array(normal(2) * radius + center(0), -normal(0) * radius + center(1),-normal(1) * radius + center(2))
           Set poly = AddLineSegAsLwPline(block, sp, ep, normal)
           If Not poly Is Nothing Then                  'egy Vonal szakaszt adunk hozzá
             poly.Closed = True                         'amelyet bezárunk
             poly.SetBulge 0, Tan(TwoPi / 2 / 4)
                                                        'az így keletkezett két szakasz
                                                        'bulge paraméterét
             poly.SetBulge 1, Tan(TwoPi / 2 / 4)        'megfelelően beállítjuk
           End If
      Case acLine                                       'Vonal esetén
         Set poly = AddLineSegAsLwPline(block, entity.startPoint _, entity.endPoint, entity.normal)
                                                        'egyszerűen hozzáadunk egy szakaszt
      Case acPolyline, acPolylineLight
         Set poly = entity.Copy                         'csináljunk egy másolatot
      Case Else
         Set poly = Nothing                             'más elemeket egyelőre nem kezelünk
      End Select
      If Not poly Is Nothing Then                       'ha van minek
        With poly
         For i = 0 To (UBound(.Coordinates) - LBound(.Coordinates)) \ 3
                                                        'egész osztás
          .SetWidth i, gWidth, gWidth                   'akkor beállítjuk
                                                        'a megfelelő vonalvastagságot
         Next i
        End With
      End If
    End If
  Next count
Next block
.Regen True                                 'az eredményt pedig megjelenítjük a képernyőn
End With
End Sub
```



Dr. Varga Tibor

AutoCAD alapismeretek

Az először 1994-ben kiadott és utánnyomásként ma is forgalomban levő könyv az AutoCAD Release 10-es változatának kétdimenziós rajzkészítési lehetőségeit ismerteti. Vagyis napjainkban már jócskán elavultnak tűnhet. Mivel azonban az elemi AutoCAD-parancsok – legalábbis külsőleg – ma is ugyanúgy működnek mint korábban, azt mondhatjuk, hogy a könyv ma is sokat segíthet az alapok lerakásában, még ha valaki az R13-as AutoCAD-del kezdi is az ismerkedést. Ekkor természetesen át kell ugorja a telepítésre és programindításra vonatkozó bekezdéseket. Megmarad viszont a parancsismertetések igen lényegre törő és iskolásan precíz magyarázata és gyakoroltatása. Ami nem véletlen, mert a könyv elsősorban a szerző oktatási gyakorlatából veszi mind a magyarázatok stílusát, mind pedig a változatos mintapéldákat.

Kiadja: Computer Studio Kft.,
9012 Győr, Ybl Miklós u. 7.
Tel.: (96) 449-361
306 oldal. Ára: 1350,– Ft



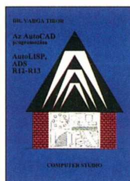
Dr. Varga Tibor

AutoCAD a gyakorlatban R10-R13

Az alapismeretek folytatása, amely már kitér az időközben megjelent R12 és bizonyos fokig az R13-as AutoCAD változatokkal kapcsolatos ismeretanyagra is. Sajátossága, hogy nemcsak alapszintű ismereteket közöl, hanem olyan egyszerűbb fejlesztési lehetőségeket is oktat és gyakoroltat, mint például az AutoCAD menük módosítása, Shape-ek (Alakok) készítése, vonaltípusok, sraffozási minták írása. Jó és részletes ismertetést tartalmaz az AutoCAD blokkok fogalmáról, kezelésükről, beleértve a blokkokba foglalható szöveges adatokat, az attribútumokat is.

Sokaknak okoz problémát néhány AutoCAD rendszerváltozó hatásának értelmezése, a digitalizáló tábla konfigurálása, vagy éppen a plottolás beállításainak szabatos megfogalmazása. Olyanoknak ajánljuk a könyvet, akik az AutoCAD megismerése után egy kicsit mélyebb ismeretekre vágynak, még biztonságosabban szeretnének mozogni ebben a világban, és nem riadnak vissza attól, hogy kisebb fejlesztésekkel a saját igényeiknek megfelelően át is alakítsák AutoCAD-jüket. A könyvhöz lemezmelléklet is vásárolható, amelyen a könyvben szereplő programlistákat, adatfájlokat (sraffozás, vonaltípus stb. listák) és mintarajzokat az AutoCAD-be betölthető eredeti formájukban találhatjuk meg.

Kiadja: Computer Studio Kft.,
9012 Győr, Ybl Miklós u. 7.
Tel.: (96) 449-361
296 oldal. Ára: 1790,– Ft
Lemezmelléklet ára: 3400,– Ft

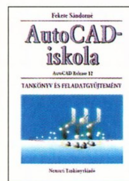


Dr. Varga Tibor

Az AutoCAD programozása
AutoLISP, ADS, R12-R13

Az AutoCAD kézikönyvén kívül sajnos igen kevés magyar nyelvű kiadvány foglalkozik az AutoCAD programozási lehetőségeivel. Ez a könyv kiváló forrásként szolgálhat mindazoknak, akik többnyire mérnökként – előzetes programozási gyakorlattal vagy anélkül – rászánják magukat arra, hogy AutoLISP nyelven saját AutoCAD függvényeket, esetleg kisebb alkalmazásokat készítsenek mindennapi munkájuk megkönnyítésére. A legalapvetőbb fogalmi és elvi áttekintés után sok-sok előre kidolgozott – és a könyv lemezmellékletén forráskódjukkal is megtalálható – mintaprogramon keresztül fokozatosan vezet be minket a szerző a programírás mind bonyolultabb fortélyaiba. Az ADS rendszer ismertetésében a könyv valójában csak az AutoCAD programhoz adott mintaprogramok magyarázatára szorítkozik. Az eddigi visszajelzések alapján az 1996-ban megjelent könyv instrukcióit betartva sokaknak okozott már sikerélményt a saját maguk által feltuningolt AutoCAD.

Kiadja: Computer Studio Kft.,
9012 Győr, Ybl Miklós u. 7.
Tel.: (96) 449-361
370 oldal. Ára: 2390,– Ft
Lemezmelléklet ára: 3900,– Ft



Fekete Sándorné

AutoCAD iskola
AutoCAD Release 12

Tartalmában és formájában is tipikus középiskolai tankönyv és feladatgyűjtemény, amelyben a szerző sokéves, AutoCAD-oktatás során összegyűlt tapasztalata összegződik. Gondos kezeléstechnikai előkészítés után könnyen érthetően és módszeresen viszi körbe a diákot az AutoCAD világában, érintve a legfontosabb fogalmakat, gyakoroltatva az alapvető rajzolási és szerkesztési műveleteket. Bár szinte minden szerző igyekszik építészeti példákkal is illusztrálni az AutoCAD felhasználási lehetőségeit, a hazai AutoCAD szakszerzők többsége a gépészet területén ismerős. Ebben is specifikus az AutoCAD iskola, amelynek szerzője hangsúlyozottan az építészeti oktatást helyezi előtérbe. A könyv nem törekszik minden parancs minden opciójának az ismertetésére, sokkal inkább arra, hogy a mintapéldákat feldolgozva a felhasználó (diák) kreatív módon ismerje meg a program felépítését és a CAD-technikákat.

A mintapéldák felépítése konzekvens, és egészen a háromdimenziós modellezésig, majd a Render parancs ismertetése által az egyszerűbb látványtervek készítéséig viszi el – nem elhanyagolható módon gyors sikerélményhez juttatva – a tanulót.

Kiadja: Nemzeti Tankönyvkiadó
316 oldal. Ára: 795,– Ft

Az AutoCAD-et használom és...

A méretezés módosítása közben lefagy a programom

Az AutoCAD R13_c4a verziójú program végzetes kiakadását okozhatja, ha a DPMÓDOSÍT (DDMODIFY) paranccsal a méretezés Tolerancia vagy Formátum értékeit akarom megváltoztatni. A hiba a következő üzeneteket írja ki az egyes platformokon.
DOS alatt:

```
INTERNAL ERROR:
General protection exception (code at xxxx)
INTERNAL ERROR:
Page fault (or Null pointer) exception (code at xxxx)
```

Windows 3.1x alatt:

```
Win32s error ACADAPP:EXE Unhandled Exception Detected
```

Windows 95 és NT 4.0:

```
Runtime Error -R6018- UNECPECTED HEAP ERROR
```

A probléma csak az R13_c4a verzióban jön elő az *acadapp.exp* (DOS verzió) és az *acadapp.exe* (Windows verzió) megváltoztatása miatt. Az AutoCAD R13-as korábbi kiadásaiban ez nem jelentkezik.

A megoldás: használjuk a R13-as korábbi verzióiban használt acadapp.ex? fájlokat, azaz a régivel írjuk felül az újat. Ezek a használható régi fájlok az R13_c4 verzióból a következők.

DOS-hoz:

```
acadapp.exp   193.444   03.01.96
```

WIN-hez:

```
acadapp.exe   219.904   03.01.96
```

A felülírás menete a következő, feltételezve, hogy az AutoCAD a C:\r13 könyvtárban található.

DOS esetén:

1. Nevezzük át a meglévő acadapp.exp fájlt.

```
Rename c:\r13\dos\acadapp.exp acadapp.bak
```

2. Másoljuk be az R13_c4-es acadapp.exp fájlt.

```
Copy acadapp.exp c:\r13\dos\acadapp.exp
```

Windows 3.1x vagy Windows NT esetén:

1. Nevezzük át a meglévő acadapp.exe fájlt.

```
Rename c:\r13\win\acadapp.exe acadapp.bak
```

2. Másoljuk be az R13_c4-es acadapp.exe fájlt.

```
Copy acadapp.exe c:\r13\win\acadapp.exe
```

Az acadapp.ex? fájlok az Ön korábbi AutoCAD R13_c4 program hordozóján – CD-n vagy lemezeken – található meg. Ha nincs ilyen adathordozója, forduljon az AutoCAD Dealeréhez.

Bekapcsolt Eszköztáraim (Toolbars) nem jelennek meg

A hiba akkor keletkezik, ha az Eszköztárakat balra vagy felfelé irányba mozgatva túlhúzom a képernyőn. Ilyenkor az AutoCAD hamis értékeket, nagy számot ad az eszköztár pozíciójának. Ez a pozíció az ACAD.INI fájlban tárolódik el, akkor mikor kilépek az AutoCAD-ből. Más esetben is ez a helyzet: a menet közben átszervezett Eszköztár pozíciók csak kilépéskor tárolódnak. Vagyis ha mentés és kilépés nélkül kezdünk egy új rajzot, az előző rajzban gondos munkával átszervezett képernyő-elrendezés elvész, kezdhetjük elölről az egészet.

Előfordulhat még a bekapcsolt Eszköztár eltűnése, ha a Windows képernyő felbontását megváltoztatjuk, például ha 1024x768-ról 800x600-ra csökkentjük.

A megoldást egy ASCII szövegszerkesztő segítségével a hibás X és Y pozíció értékek átállítása adja. Keressük meg az ACAD.INI fájlban a TOOLBARS szekción belül az eltűnt Eszköztárunk nevét: pl. a rajzolás Eszközmenüt. Vigyázzunk, a magyar nyelvű AutoCAD-ben is angolul jelenik meg az Eszköztár neve: DRAW.

```
ACAD.TB_DRAW=show float 32768 32768 5
```

Javítsuk ki a hibás 32768 értéket egy normálisra, pl. 100-ra. Ezután mentsük el az ACAD.INI fájlt. Csak ezután indítsuk az AutoCAD-et. Az AutoCAD futása közben végzett módosítás elvész, felülíródik a programból való kilépéskor.

Papírtérből plottolva nem kapok kitakart rajzot

A TILEMODE változó 0 (nulla) (Ki) állapota mellett több nézetablakot használunk, amelyekben a 3D-s objektumokat különféle nézőpontból (pl. oldalnézet, axonometrikus nézet stb.) szeretnénk megjeleníteni. A beállított nézeteket egy közös rajzlapon akarjuk kinyomtatni. Kinyomtatáskor a PLOT parancs esetén megjelenő párbeszédablakban kérjük a „Vonalak kitakarása (Hide Lines)" opciót is. Az elkészült rajzlapon mégis kitakarás nélkül jelenik meg a modell.

Nem elég az előző kapcsoló beállítása. Kinyomtatás előtt minden Nézetablakban, ahol kitakarást kérünk, végre kell hajtanunk a Takartrajz (Hideplot) kapcsoló BE (ON) értékre állítását. A Nézetablaknak ez egy tulajdonsága, amely alapállásban KI állapotban van. Használjuk az Mnézet (Mview) parancsot:

```
Parancs: Mnézet
BE/KI/Takartrajz/Illeszt/2/3/4/Visszaállít/<Első pont>: T
  (üssük be a T betűt)
BE/KI: Be
Válasszon objektumokat: (mutassunk rá azon nézetablakokra, amelyekben takartan akarjuk látni az ábrát)
```

Ezután bármikor kinyomtatva a rajzot az így beállított Nézetablakban érvényesül a kitakarás.

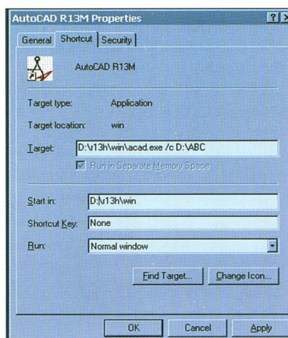
Egy munkahelyen többen használjuk az AutoCAD-et

Nagyon sok esetben előfordul, hogy egy AutoCAD programot több tervező használ felváltva ugyanazon a gépen. Minden felhasználónak megvan a maga kedvenc beállítása, konfigurációja. Például fehér hátteret használ sötét vektorokkal, nem kér képernyőmenüt, kedvenc ikonjait szépen elrendezi stb. Jön a másik kolléga, és az egészet összekuszálja, átállítja. Mit tehetünk ezen bosszúság elkerülése érdekében?

Készítsünk több konfigurációs beállítást!

Attól függően, milyen platformon használjuk az AutoCAD-et, különböző a teendő.

Az AutoCAD DOS operációs rendszer alatt a telepítéskor egy indítófájlt készít .BAT kiterjesztéssel (acadr13.bat). Ez a fájl az AutoCAD elindítása előtt végrehajtja azokat a beállításokat, amelyek szükségesek a hibátlan működéshez. Ezt az indítófájlt lehetőségünk van egy új néven lemásolni (pl. ACADMY.BAT), és a benne található beállításokat megváltoztatni. Három környezeti változó segítségével lehet a program működéséhez szükséges környezetet meghatározni. Ezek a környezeti változók *ACAD, ACADDRV* és *ACADCFG* néven vannak definiálva. A probléma megoldásához az ACADCFG értékét kell megváltoztatni. Az ACADCFG környezeti változó arra a könyvtárra mutat, ahol az AutoCAD konfigurációs fájl, az ACAD.CFG található.



1. ábra Az ikon Tulajdonságokra feljövő párbeszédablakban megváltoztathatjuk az AutoCAD konfigurációs fájljainak keresési útvonalát. Ábránk a WINDOWS NT 4.0 alatti ablakot mutatja

Ha például készítettünk egy új könyvtárat a *c:\r13*-on belül *ABC* néven, és oda bemásoltuk az általunk beállított konfigurációt tároló *ACAD.CFG* fájlt az *\r13\dos* alkönyvtárból, akkor *SET ACADCFG=* sor az indító BAT fájlunkban a következő lesz:

```
SET ACADCFG=C:\R13\ABC
```

Ezután az *ACADMY.BAT* fájlt futtatva már a saját konfigurációs beállításunk fog érvényesülni.

A fenti beállítási procedúrából következik, hogy a számítógép merevlemezén egy időben, de különböző könyvtárakban több ACAD.CFG fájl is létezhet. Ezek közül a fájlok közül az AutoCAD mindig azt fogja használni, amelyiket az ACADCFG környezeti változóban meghatározott útvonalon megtalál.

A Windows platformon az indítófájlt az Ikon (Shortcut) helyettesíti. Másoljuk le az AutoCAD indító ikonját. A másolt ikonra fókuszálva és a Tulajdonság (Properties) parancsot végrehajtva megtekinthetjük, hogy az AutoCAD milyen környezeti beállítások mellett fog működni, amint az 1. ábrán látható. Itt a dialógusablakban a Command Line vagy a Target sorban lehet megadni a konfigurációs és .INI fájlok elhelyezkedését. Ebbe a sorba a /C paraméter használata mellett írhatjuk be azt az útvonalat, ahol a saját konfigurációs és inicializáló fájlunk található, ahogyan az alábbi sorok mutatják.

```
Command Line:
c:\r13\win\acad.exe /c c:\r13\abc
```

vagy

```
Target: c:\r13\win\acad.exe /c
c:\r13\abc
```

A megadott ABC könyvtárba célszerű bemásolni az ACAD.INI fájlt is, ugyanis ebben a fájlban tárolódik a képernyő-elrendezés állapota. Ha ez a megadott útvonalon nem található, akkor az AutoCAD létrehozza ezt az alapértelmezés szerinti értékekkel, amely feltehetően különbözik az aktuálisan használttól, és ezt saját képünkre, tetszés szerint beállíthatjuk. Így ha mindenki a saját ikonjával indítja a programot, akkor az AutoCAD mindig az általunk megszokott módon fog elindulni, és nincs szükség a beállítások örökös módosítására.

Pósán György–Papp Ernő

HIRDETŐI INDEX

Lanner GROUP

WITNESS

vizuális interaktív folyamat-szimulációs szoftver termelési, szolgáltatási, logisztikai, gazdasági és üzleti folyamatok elemzésére.

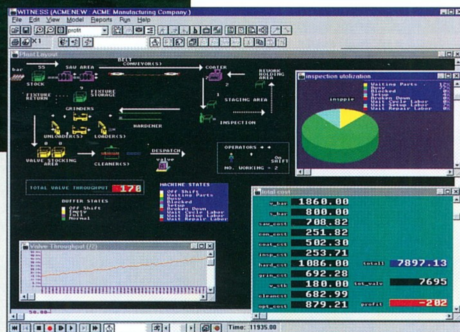
Lehet-e helyesen dönteni fontos kérdésekben, ha a problémának csak a kilenced része látható?

WITNESS *vizuális interaktív folyamat-szimuláció*

- termelési folyamatok
- beruházási alternatívák
- gyártási kapacitás
- szűkkeresztmetszetek
- logisztika
- munkaerő szükséglet
- gyártási költségek
- sorbanállási feladatok

MatFlow
üzemelrendezés tervezés és optimalizálás

- anyagáramlás optimalizálása
- termelő-berendezések elhelyezése
- műveletközi tárolóhelyek



Semmilyen más eszköz nem biztosít olyan rálátást a vállalati folyamatokra, mint a **WITNESS**. A **WITNESS** alkalmazói teljes bizonyossággal, pontosan előre láthatják a jelen változások hatását üzletük jövőjére, mert a **WITNESS** modell képes figyelembe venni minden olyan apró részletet és összefüggést is, amely mások előtt rejtve marad.

CAD+INFORM Mérnöki-, Szoftverfejlesztő-, Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/C, Bejárat: Poroszlay út 6.
Tel./fax: (36-52) 417-266 / 1302 Fax: (36-52) 416-181
e-mail: cad.inform@cadi.hu



CAD+INFORM Kft.

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Igen, megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 2545,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15% kedvezményt tartalmaz.

Név: ....

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város: .... Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: Ir. szám: .... Város: ....

Utca, házsz./Postafiók: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 214-2287 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete? (Kérjük, csak egyet jelöljön meg.)

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítmény kezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb

Kérjük vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók.

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Igen, megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 2545,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15% kedvezményt tartalmaz.

Név: ....

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város: .... Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: Ir. szám: .... Város: ....

Utca, házsz./Postafiók: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 214-2287 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete? (Kérjük, csak egyet jelöljön meg.)

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítmény kezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb

Kérjük vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók.

FIZESSEN ELŐ AZ AUTODESK EXPÓN!

Az előfizetési ajándék CD-akciónkat a sikerre való tekintettel meghosszabbítjuk. Eszerint mindazok, akik az Autodesk Expón szeptember 16–18 között a helyszínen előfizetnek lapunkra, szintén megkapják az **Autodesk View program 30 napig használható teljes kiépítésű változatát**. Az expón lehetőség lesz lapszámaink visszamenőleges megvásárlására is. Látogasson meg bennünket az Autodesk Expón a városligeti Vajdahunyadvárban!



Autodesk View

Ossza meg AutoCAD rajzait minden munkatársával...
Mindezt az AutoCAD program nélkül!

Rajzok megtekintése, korrektúrája (pirosvonal-technika) és kiplottolása AutoCAD nélkül

AutoCAD-rajzok elemzése
- Fólia- és blokkláthatóság kezelése
- 2D és 3D nézetek visszaállítása
- Zoomolás, Eltolás (Pan)

116 egyéb formátumú fájl vektor, raszter és szövegfájl megjelenítése (pl. Word, Excel)

Két rajz összevetése a különbségek kirajzolásával

Amennyiben Önöknek megtetszik a program, úgy annak végleges licencét a lapunkban hirdető bármely AutoCAD-forgalmazótól megrendelhetik a nettó 35 880 Ft-os listaár helyett nettó 28 700 Ft-ért. Az Autodesk View 1.2 egy Windows '95 és NT platformokon futó program, amely AutoCAD nélkül alkalmas AutoCAD-rajzok képernyőn való megjelenítésére.

Feladó:
a túloldalon

Belföldre bérmentesítés nélkül feladható, az esedékes díjakat a címzett fizeti.

VÁLASZLEVÉL

CADvilág Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 139
1255

Feladó:
a túloldalon

Belföldre bérmentesítés nélkül feladható, az esedékes díjakat a címzett fizeti.

VÁLASZLEVÉL

CADvilág Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 139
1255